

ISSN 0006-6269

# BYTA

NORSK BOTANISK FORENING'S TIDSSKRIFT  
**BIND 39 • HEFTE 3 • 1981**

UNIVERSITETSFORLAGET



# BLYNTIA

*Redaktør:* Professor Finn-Egil Eckblad, Botanisk Laboratorium, Universitetet i Oslo, boks 1045, Blindern, Oslo 3. *Viseredaktør:* Vit. ass. Klaus Høiland. Manuskripter sendes redaktøren.

*Redaksjonskomite:* Amanuensis Liv Borgen, stipendiat Eli Fremstad, førstelektor Jan Rueness, vit. ass. Tor Tønsberg.

## ABONNEMENT

Medlemmer av Norsk Botanisk Forening får tilsendt tidsskriftet. Abonnementspris for ikke medlemmer er kr. 90,- pr. år. Enkelthefter og eldre komplette årganger kan bare skaffes i den utstrekning de er på lager når ordre innkommer. Priser, som kan endres uten forutgående varsel, oppgis på forlangende.

Abonnement anses løpende til oppsigelse skjer hvis ikke opphørsdato er uttrykkelig fastsatt i bestillingen. – Ved adresseforandring vennligst husk å oppgi gammel adresse!

Alle henvendelser om abonnement og annonser sendes

**UNIVERSITETSFORLAGET**, postboks 2959, Tøyen, Oslo 6.

Annual subscription US\$ 18.00. Single issues and complete volumes can only be obtained according to stock in hand when order is received. Prices, which are subject to change without notice, are available upon request. Correspondence concerning subscription and advertising should be addressed to:

**UNIVERSITETSFORLAGET**, P.O.Box 2959, Tøyen, Oslo 6.

## NORSK BOTANISK FORENING

Nye medlemmer tegner seg i en av lokalavdelingene ved henvendelse til en av nedennevnte personer. Medlemskontingenenten bes sendt over den aktuelle lokalavdelings postgirokonto.

*Nordnorsk avdeling:* Tromsø Museum, Folkeparken, 9000 Tromsø. Postgirokonto 3 58 46 53. – *Rogalandsavdelingen:* Fru Hervor Bøe, Jonas Lies gt. 2, 4300 Sandnes. Postgirokonto 31 45 93. – *Sørlandsavdelingen:* Kristiansand Museum, Botanisk avd., Postboks 479, 4601 Kristiansand S. Postgirokonto 6 17 93. – *Trøndelagsavdelingen:* Cand. real. Inger Gjærevoll, D.K.N.V.S. Museet, Botanisk avdeling, 7000 Trondheim. Postgirokonto 8 83 66. – *Vestlandsavdelingen:* Cand. real. Olav Balle, Botanisk museum, postboks 12, 5014 Bergen – Universitetet. Postgirokonto 5 70 74 35. – *Østlandsavdelingen:* Vit. ass. Rolf Wahlstrøm, Botanisk museum, Trondheimsvei. 23 B, Oslo 5. Postgirokonto 5 13 12 89.

All korrespondanse om medlemsskap sendes lokalavdelingene.

*Hovedforeningens styre:* Cand. real. Olav Balle (formann), cand. scient. Øyvind H. Rustan (sekretær), førstelektor Morten M. Laane (kasserer), cand. real. Bjørn Sæther (kartotekfører), vit. ass. Per Arvid Åsen, lektor Peter Skjæveland, cand. real. Arve Elvebak.

Medlemmer kan kjøpe enkelthefter og eldre komplette årganger av tidsskriftet fram til og med årgang 1974, i den utstrekning de er på lager når ordre innkommer, ved henvendelse til Norsk Botanisk Forening, Trondheimsveien 23 B, Oslo 5. Årganger fra og med 1975 må bestilles gjennom Universitetsforlaget, postboks 2959, Tøyen, Oslo 6.

# Strandreddik (Cakile Mill.) i Norge

*Sea rockets (Cakile Mill.) in Norway*

REIDAR ELVEN

Institutt for biologi og geologi  
Universitetet i Tromsø

TORE GJELSÅS

Tønsberg Gymnas  
Tønsberg

Strandreddik er en av de plantene vi oftest støter på når vi går langs ei norsk sandstrand, gjerne sammen med melder (*Atriplex*), strandrug (*Elymus arenarius*), marehalm (*Ammophila arenaria*) og stranderave (*Honkenya peploides*). I dette selskapet er strandreddiken fargerik og iøynefallende og et yndet fotomotiv, men for botanikeren utgjør den et problem. Vi skal ikke reise langt langs kysten før vi ser at det er stor variasjon innen det vi kaller strandreddik. Strandreddiken i Aust-Agder er f.eks. svært forskjellig fra det som går under det samme navnet på Jæren eller i Troms og Finnmark. Plantene skiller seg i flere karaktertrekk, blant annet i bladenes størrelse, form og grad av sukkulens (saftighet), i farge og størrelse på blomstene og i form og størrelse på fruktene. De forskjellige karaktertrekkene viser spesielle geografiske mønster som gjør at vi umiddelbart kan mistenke at variasjonen er av systematisk interesse.

Det kan være praktisk for en rekke formål å bare rekne med en variabel art av strandreddik – *Cakile maritima* Scop. – slik det er gjort f.eks. hos Lid (1974), men egentlig bør vi botanikere gjøre noe mer enn dette. Vi bør analysere variasjonen, og vi bør prøve å finne rimelige forklaringer på den. Dette har allerede en lang rekke botanikere forsøkt på (se s. 88 og tabell I), men det er enda ingen enighet mellom de forskjellige forfattere. Uenigheten er sikkert en av årsakene til at flere nyere floras (bl.a. Lid 1974) fortsatt bare rekner med en art. Derfor er det litt dristig å presentere enda et forsøk. Det er flere årsaker til at vi likevel gjør det: (1) etter vår oppfatning gir ikke de tidligere oversiktene noe helt dekkende bilde av

den morfologiske variasjonen i Norge (og Norden); (2) de har lagt for liten vekt på å se på utbredelsen til de enkelte typene i detalj, og har heller ikke sett nærmere på eventuelle forskjeller i økologiske krav; (3) dette kan skyldes at alle tidligere oversikter er basert på forholdsvis lite materiale fra Norden, til tross for at vi her har den største variasjonen innen strandreddik i Europa; (4) delvis er det lagt liten vekt på enkelte karakterer (især bladkarakterer), delvis for stor vekt på andre (især skulpekarakterer).

For tiden arbeider vi med en mer omfattende morfologisk analyse av strandreddik i Norden. Denne vil bli presentert et annet sted. Her presenteres hovedtrekk i den norske variasjonen og utbredelsen, både til orientering og for å få andres synspunkter og kritikk. Hovedvekten er lagt på det norske materialet, men utbredelsen ellers i Norden blir også diskutert. Undersøkelsen bygger på feltundersøkelser i Nord-Norge, på Østlandet, Lista og enkelte lokaliteter i Danmark, og på herbariemateriale fra hele Norden (herbariene i Oslo, Kristiansand, Stavanger, Bergen, Trondheim, Tromsø, Oulu, København og Reykjavik, mest fra Norge, Danmark, Færøyene og Island, lite fra Sverige og Kola).

## Tidligere systematisk behandling

Som nevnt er strandreddikene blitt behandlet i en ganske lang rekke systematiske arbeider i løpet av de siste 30 åra, bl.a. to oversikter på verdensbasis (Pobedimova 1963; Rodman 1974) og i en revisjon av det europeiske materialet (Ball 1964a, 1964b). For å få en grov over-

Tabell I. Publiserte taxa i strandreddik (*Cakile*) i forskjellige deler av Norge og Norden, basert på Hylander (1955), Pedersen (1958), Löve & Löve (1956, 1961), Löve (1963), Pobedimova (1953, 1959, 1963, 1964), Ball (1964a, 1964b, herbariebelegg revidert av Ball), Gjelsås (1970), Rodman (1974), og med angivelse av fordelingen av egne typer. Strek angir at forfatteren ikke har vurdert området spesielt, spørsmålstege angir usikker angivelse, og parentes om et taxon angir at dette taxonet er sjeldent i regionen.

*Different taxa of Cakile published for different parts of Norway and Norden, based on Hylander (1955), Pedersen (1958), Löve & Löve (1956, 1961), Löve (1963), Pobedimova (1953, 1959, 1963, 1964), Ball (1964a, 1964b, herbarium vouchers revised by Ball), Gjelsås (1970), Rodman (1974), and the types recognized in the present paper. Hyphen denotes that the author has not discussed the area in question, question mark denotes uncertain record, and parenthesis that the taxon is rare in the region.*

Område Area	Hylander 1955	Pedersen 1958	Löve & Löve 1956, 1961	Löve 1963	Pobedimova 1953-1964	Ball 1964a, 1964b	Gjelsås 1970	Rodman 1974	egne typer own types
<b>NORGE/NORWAY</b>									
Oslofjorden	-	-	maritima	maritima	baltica	maritima ssp. maritima ssp. baltica	maritima ssp. baltica	maritima ssp. baltica	maritima-t baltica-t
Sørlandet	-	-	maritima	maritima	monosperma (baltica)	maritima ssp. maritima	-	maritima ssp. maritima	maritima-t (baltica-t)
Lista-Vestlandet	maritima ssp. integrifolia	-	maritima	maritima	monosperma (baltica)	maritima ssp. maritima	-	maritima ssp. maritima	integritifolia-t
Trøndelag	-	-	maritima	maritima	-	maritima ssp. maritima	maritima ssp. baltica	maritima ssp. maritima	maritima-t
Nord-Norge/ North Norway	maritima ssp. integrifolia	maritima	edentula ssp. islandica	lapponica	maritima ssp. maritima edentula	maritima ssp. maritima edentula ssp. islandica	arctica	maritima-t arctica-t	arctica-t
Svalbard	-	-	-	edentula ssp. islandica	-	-	-	arctica ?	arctica-t
<b>NORDEN</b>									
Kola/ Kola Peninsula	-	-	maritima	edentula	lapponica	edentula	-	arctica	arctica-t
Kvitsjøen/ White Sea	-	-	maritima	edentula ssp. islandica	arctica	edentula ssp. islandica	-	arctica	arctica-t
Island/Iceland	maritima ssp. islandica	-	edentula var. edentula	edentula ssp. islandica	lapponica	edentula ssp. islandica	edentula ssp. islandica	arctica	arctica-t
Færøyene/ Faeroes	maritima ssp. integrifolia	-	maritima	?	monosperma	edentula ssp. islandica	-	arctica	avvikende t divergent t
Danmark/Denmark	maritima ssp. baltica ssp. integrifolia	maritima ssp. baltica ssp. integrifolia	maritima	maritima	baltica monosperma	maritima ssp. maritima baltica	-	maritima ssp. maritima baltica	maritima-t baltica-t integritifolia-t
Østersjøen/ The Baltic Sea	maritima ssp. baltica	-	maritima	maritima	baltica	maritima ssp. baltica	-	maritima ssp. baltica	maritima-t baltica-t

sikt har vi satt opp de angitte taxa (systematiske enheter) med geografisk fordeling i tabell I.

Strandreddikens systematiske historie er grundig framstilt av Rodman (1974), og gjentas ikke her, bortsett fra noen hovedtrekk for vårt område. Hylander (1955) reknet med en art med tre underarter i Norden: *C. maritima* ssp. *baltica* (Rouy & Fouc.) Hyl. comb. illeg. i det meste av Norden, ssp. *integrifolia* (Horn.) Hyl. comb. illeg. i vest (Norge, Danmark og Færøyene), og ssp. *islandica* Hyl. comb. illeg. på Island, med antydning om at denne tilsvarte andre forfatteres *C. edentula*. ("Comb. illeg." betyr at navnekombinasjonen ikke følger de vedtatte regler for botanisk nomenklatur.) Pedersen (1958) behandlet det danske materialet som to underarter av *C. maritima*, ssp. *integrifolia* på V.- og N.-Jylland og ssp.

*baltica* i resten av landet. Å. og D. Löve har behandlet det islandske materialet i flere arbeider, først som den amerikanske *C. edentula* (Bigel.) Hook. ssp. *edentula* (Löve & Löve 1956, 1961), senere som en separat underart av den amerikanske arten, *C. edentula* ssp. *islandica* (Gand.) Löve & Löve (se Löve 1963). Denne rasen anga de også fra Nord-Norge og arktisk U.S.S.R.

Pobedimova har behandlet gruppen i en lang rekke arbeider. Hun anvender et trangt (russisk) artsbegrep og rekner underartene hos tidligere forfattere som separate arter. Fra vårt område reknet hun med fire arter, *C. monosperma* Lange i sørdele av området (hennes *C. maritima* s.str. er en Middelhavs-art), *C. baltica* Jord. i Østersjøen, rundt de danske øyene og opp i Oslofjorden, *C. lapponica*

Pobed., beskrevet fra nordre Kola, men også i Nord-Norge og på Island, og *C. arctica* Pobed. beskrevet og bare kjent fra Kvitsjøen (Pobedimova 1953, 1959, 1963, 1964). *Integrifolia*-typen hos tidligere forfattere mangler hos Pobedimova og senere forfattere.

Ball (1964a, 1964b) reknet fortsatt materialet i nord som *C. edentula* ssp. *islandica* (Island, Færøyene, Nord-Norge, Kola og Kvitsjøen) og slo dermed Pobedimovas to nordlige arter sammen. I sør reknet han med to underarter av *C. maritima*; ssp. *baltica* (Rouy & Fouc.) P.W. Ball (nå gyldig kombinert) i samme område som Pobedimovas *C. baltica*, og ssp. *maritima* i resten av området (inkludert Pobedimovas *C. monosperma* og tidligere forfatteres ssp. *integrifolia*). Middelhavsrassen ble ført til *C. maritima* ssp. *aegyptiaca* (Willd.) Nyman.

Gjelsås (1970) studerte materiale fra tre områder i Norge: Oslofjorden, Trondheimsfjorden og Troms-Finnmark. Han identifiserte materialet i de to sør-norske områdene med *C. maritima* ssp. *baltica*. Han førte, under tvil, det nord-norske materialet til *C. maritima* ssp. *maritima* fordi han fant at dette var klart forskjellig fra all amerikansk *C. edentula*.

Alle de tidligere oversiktene er primært basert på europeisk materiale. Rodman (1974) så gruppen primært fra en amerikansk synsvinkel. Han fulgte stort sett Ball i synet på de sørlige rasene (*C. maritima*), men fant som Gjelsås at den nordlige rasen var så forskjellig fra alt amerikansk materiale at den nærmere hørte sammen med den europeiske formkretsen. Han oppfattet planten i Kvitsjøen som en noe forkroplet form av dette nordlige taxonet, men måtte anvende navnet på Kvitsjøenplanten fordi det har prioritert (1953) over *C. lapponica* Pobed. 1959. Han godtok dermed *C. arctica* Pobed. som gyldig navn på planten på Island, Færøyene, i Nord-Norge og i arktisk U.S.S.R.

### Morfologiske typer i Norge

Det norske materialet av strandreddik varierer sterkt i de fleste karakterer. Størst variasjon finnes i bladene. Disse varierer fra lite til svært sukkulente, fra fint oppdelte (dobbeltfinnede med smale primære og sekundære finner) via enkeltfinnede til djupt flikete med breitt midt-

parti og breie fliker, og til nesten hele med runde tenner. Sukkulensen er minst tydelig hos de dobbeltfinnede, mest hos de hele og rundtannete.

Blomsterfargen varierer fra nesten kvit til djupt lilla, men det er liten sammenheng mellom blomsterfarge og andre karakterer, og blomsterfargen kan også variere sterkt på ei enkelt strand. Blomsterfargen er dermed tillagt svært liten systematisk verdi. Derimot varierer andre blomsterkarakterer som kronbladstørrelsen og støvbærerlengden, og disse to karakterene viser sammenheng med andre karakterer.

Frukten hos strandreddik er en leddskulpe med to ledd. I hvert ledd er det anlegg til to frø, men normalt utvikles bare det ene (Rodman 1974). Ofte reduseres også det nedre ledet slik at hele skulpen består av ett ledd med ett frø (*monosperma*-typen hos Pobedimova). Der hvor begge leddene utvikles, brekker det øvre leddet lett av når det er moden, og dette leddet spres sannsynligvis med sjøen nokså tidlig på hausten. Det nedre leddet blir sittende

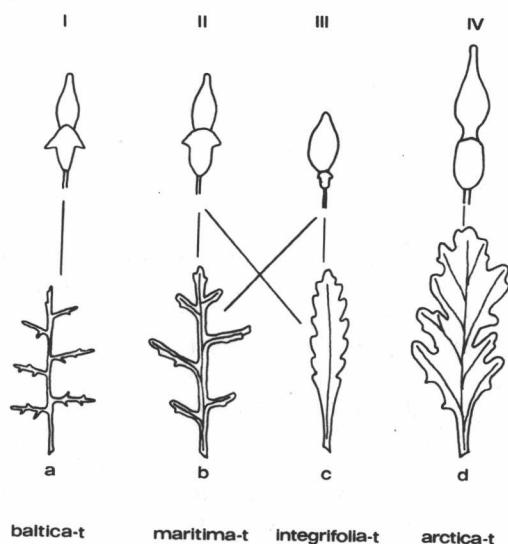


Fig. 1. Skjema over de fire hovedtypene av fruktform og bladform innen norske strandreddik og deres fordeling på de fire morfologiske typene.

*Diagram of the four main types of fruit and leaf form within Norwegian sea rockets and their distribution among the four morphological types.*

fast på planten (se fig. 4D), og spres når hele planten rives opp av haust- og vinterstormene. Fruktene er generelt tillagt svært stor vekt i den systematiske behandlingen av strandredikene. Viktige frukt-karakterer har vært: abortering av nedre ledd (Pobedimova), forekomst og utvikling av horn på nedre ledd (flestes forfattere), utforming av skilleflaten mellom leddene, om den er tilnærmet flat eller salformet (især Ball), graden av innsnevring mellom nedre og øvre ledd (bla. a. Gjelsås), forekomst og utforming av nebb på øvre ledd (bla. a. Ball) og størrelsen på frukten (Rodman).

Disse karakterene er kombinert slik at vi kan skille ut fire forholdsvis klare morfologiske typer. Det finnes imidlertid mellomformer mellom typene, og i enkelte områder kan flere typer finnes sammen på stredene. De viktigste blad- og fruktformene og deres forekomst i de enkelte morfologiske typene er vist i fig. 1.

*Maritima*-typen har finnede blad med forholdsvis smale finner (vanligvis under 5 mm breie) som ikke er delt på ny, men som kan ha korte tinner (bladtype b, fig. 1). Ved Oslofjorden finnes også en avvikende type med breiere blad (bladtype d), se s. 98. Bladene er middels sukkulente. Blomstene er middels store, med kronblad rundt 8-10 mm lange. Fruktene har svært ofte aborterte nedre ledd (frukttype III). Hvis begge ledd er utviklet, er de middels store og med tydelige, men nokså korte og butte horn på nedre ledd (frukttype II). *Maritima*-typen tilsvarer en del av *Cakile maritima* ssp. *maritima* hos Ball (1964a, 1964b) og Rodman (1974), en del av *C. monosperma* hos Pobedimova (1963), deler av *C. maritima* ssp. *baltica* hos Hylander (1955) og Pedersen (1958). Typisk materiale er vist i fig. 2.

*Baltica*-typen har vanligvis enkelt- til svakt dobbeltfinnede blad med meget smale hoved- og sidefinner (under 2 mm), og bladene er lite sukkulente (bladtype a). Blomstene synes være litt mindre enn hos *maritima*-typen. Normalt er begge ledd på frukten utviklet, de er små og smale, og hornene på nedre ledd er velutviklet, lange og nokså spisse (frukttype I). Denne typen tilsvarer *C. maritima* ssp. *baltica* hos Ball og Rodman, *C. baltica* hos Pobedimova, og resten av *C. maritima* ssp. *baltica* hos Hylander og Pedersen. Typisk materiale er vist i fig. 3.

*Integrifolia*-typen har små, smale og nesten

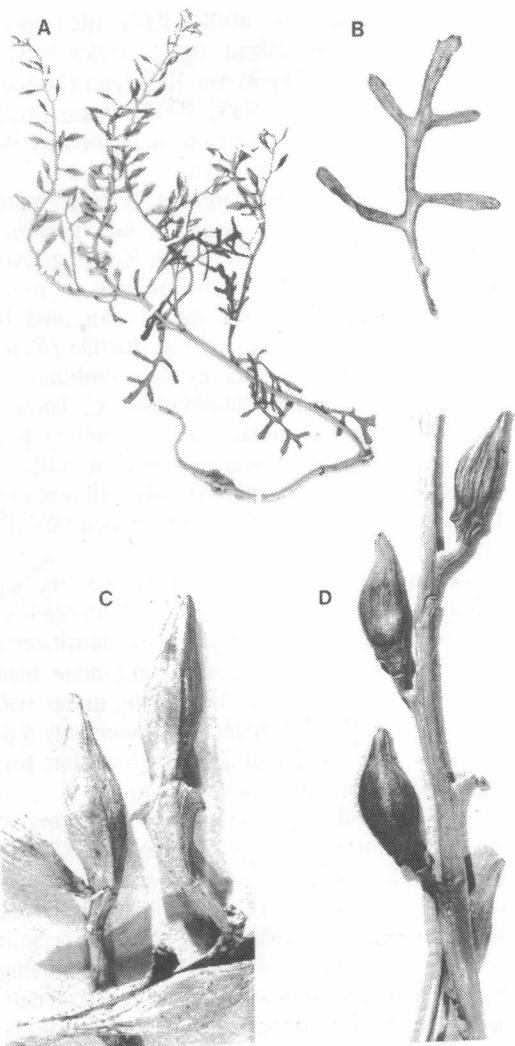


Fig. 2. *Maritima*-typen: A – habitus, B – blad midt på hovedskuddet, C – frukter, en med begge ledd utviklet, et par med abortert nedre ledd (monosperme), D – del av fruktstand der de fleste fruktene er monosperme. A, B og D – Norge: Vestfold: Tjøme: Sandøya, 21.7.1880, I. Brunchorst (BG); C – Norge: Vestfold: Sem: Vallø, 1874, N. Bryhn (BG).

The maritima type: A – habit, B – leaf from the middle of the main shoot, C – fruits, one with both segments developed, one with aborted lower segment (monospermous), D – part of infructescence with mostly monospermous fruits. A, B, and D – Norway: Vestfold: Tjøme: Sandøya, 21.7.1880, I. Brunchorst (BG); C – Norway: Vestfold: Sem: Vallø, 1874, N. Bryhn (BG).

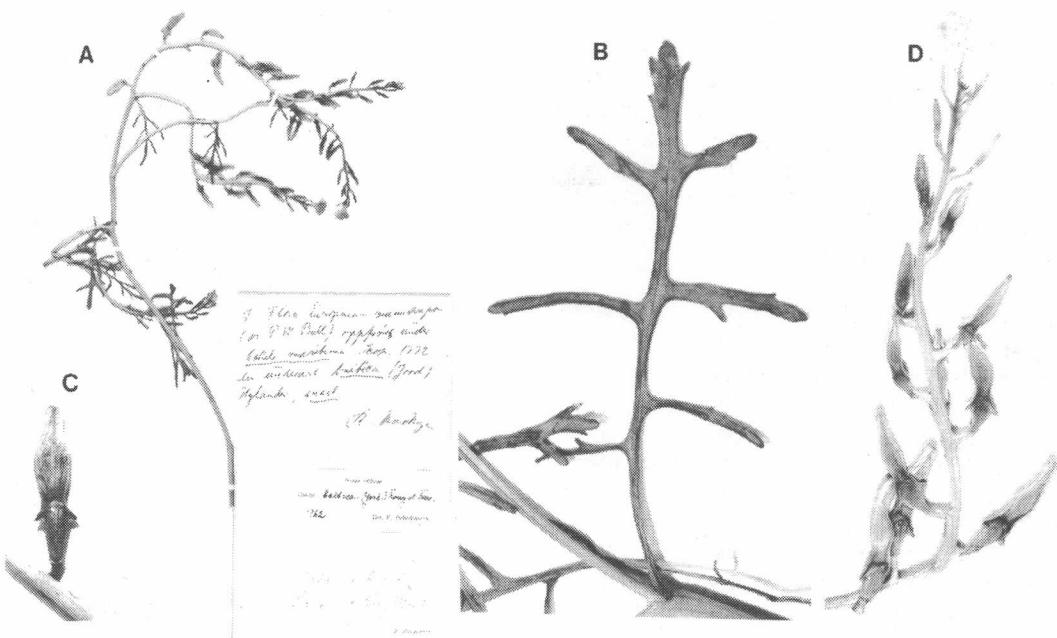


Fig. 3. *Baltica*-typen: A – skudd med blad, blomster og frukter, B – blad midt på hovedskuddet, C – frukt, D – del av fruktstand. A og D – Norge: Aust-Agder: Risør: Barmenø, 22.7.1894, E. Jørgensen (O), bestemt til *C. baltica* av E. Pobedimova 1962, B – Danmark: S-Sjælland: Ore, 23.7.1909, Y.E. Olsen (CPH), C – Danmark: Lolland: Albuefjorden, 12.8.1883, H. Mortensen (CPH).

*The baltica-type: A – branch with leaves, flowers, and fruits, B – leaf from the middle of the main shoot, C – fruit, D – part of inflorescence. A and D – Norway: Aust-Agder: Risør: Barmenø, 22.7.1894, E. Jørgensen (O), identified as *C. baltica* by E. Pobedimova 1962, B – Denmark: S Sjælland: Ore, 23.7.1909, Y.E. Olsen (CPH), C – Denmark: Lolland: Albuefjorden, 12.8.1883, H. Mortensen (CPH).*

hele blad med runde tenner eller korte fliker som vender framover, og bladene er svært sukkulente (bladtype c). Blomster og frukter er som hos *maritima*-typen, og nedre fruktledd er oftest abortert (frukttyper II og III). Denne typen omfatter resten av *C. maritima* ssp. *maritima* hos Ball og Rodman og resten av *C. monosperma* hos Pobedimova. Den omfatter den sørlige delen av *C. maritima* ssp. *integrifolia* hos Hylander, og tilsvarer helt *C. maritima* ssp. *integrifolia* hos Pedersen. Typisk materiale er vist i fig. 4.

*Arctica*-typen har store, flikete blad med et breitt midtparti og breie butte fliker som vender noe framover (bladtype d). Bladene er midtels sukkulente. Blomstene er noe større enn hos de andre typene, med kronblad på 10 mm eller lengre og med noe lengre støvbærere. Fruken er større enn hos de andre, oftest med

begge ledd utviklet, med langt butt nebb på øvre ledd, markert innsnevring mellom de to leddene, og uten eller bare med meget svakt markerte horn på nedre ledd (frukttype IV). *Arctica*-typen tilsvarer *C. edentula* ssp. *islandica* hos Löve (1963) og Ball, deles på *C. maritima* ssp. *islandica* og ssp. *integrifolia* hos Hylander, tilsvarer både *C. arctica* og *C. lapponica* hos Pobedimova, og tilsvarer *C. arctica* hos Rodman. Typisk materiale er vist i fig. 5.

#### Utbredelse og økologi

Strandreddikene er, med ett eneste unntak (*C. arabica* Velen. & Bornm. i ørkenen rundt Persiabukta), bundet til sandete og grusete strender, mest havstrender. I Norden er de omtrent bare funnet på havstrand, og her går de

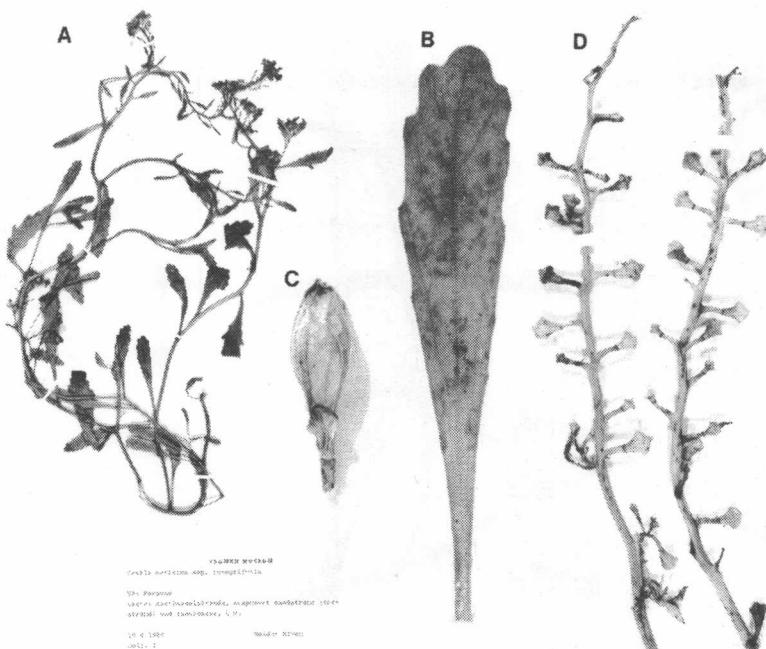


Fig. 4. *Integrifolia*-typen: A – habitus, B – blad fra nedre del av hovedskuddet, C – monosperm frukt, D – del av fruktstand hvor de øvre ledd er spredt, mens de (fertile) nedre ledd sitter igjen. A og B – Norge: Vest-Agder: Farsund: Austhasselstranda på Lista, 20.8.1980, R. Elven (TROM), C – Norge: Møre og Romsdal: Giske: Blindheimsanden på Vigra, 15.7.1966, A. Røsvik (BG), D – Norge: Vest-Agder: Farsund: Nordhasselstranda på Lista, 20.8.1980, R. Elven (TROM).

*The integrifolia type: A – habit, B – leaf from lower part of main shoot, C – monospermous fruit, D – part of infructescence where the upper segments have been dispersed while the lower segments are retained. A and B – Norway: Vest-Agder: Farsund: Austhasselstranda on the Lista peninsula, 20.8.1980, R. Elven (TROM), C – Norway: Møre og Romsdal: Giske: Blindheimsanden on Vigra, 15.7.1966, A. Røsvik (BG), D – Norway: Vest-Agder: Nordhasselstranda on the Lista peninsula, 20.8.1980, R. Elven (TROM).*

på sand og grusstrender med svært glissen vegetasjon og noe tangakkumulasjon. Autøkologiske undersøkelser (Barbour 1970a, 1970b) har vist at frøene av *C. maritima* krever beskyttelse mot lys for å spire mens skuddveksten blir sterkt stimulert av høye lysintensiteter. Frøspiringen er best under ikke-saline forhold, men blir ikke spesielt hemmet ved saltkonsentrasjoner opp til 1%. Sammen med det vi vet om frøspredningen er dette nok til å forklare hvorfor strandreddikene står der de står: på åpne forstrender, gjerne foran sanddyner med strandrug og/eller mørhalm. Frøene spres alt vesentlig med havstrømmer, og de er

såpass tunge at de ikke uten videre når langt opp over forstranda. De har dessuten størst sjanse til å bli begravd på forstranda der substratet rotes om hver vinter. Lenger opp på stranda hemmes de av skygge fra andre planter, likeledes i tangvoller med mye melder og andre breibladete urter. Barbour undersøkte ikke næringskrav, men vårt inntrykk er at strandreddikene er heller næringskrevende, og på stranda er de oftest rotfestet i begravde tangrester (Nordhagen 1940).

Strandreddikene er dermed karakterplanter for bestemte åpne forstrandsamfunn: *Cakiletum maritimae* i sør (Nordhagen 1940), *Atriplici-*

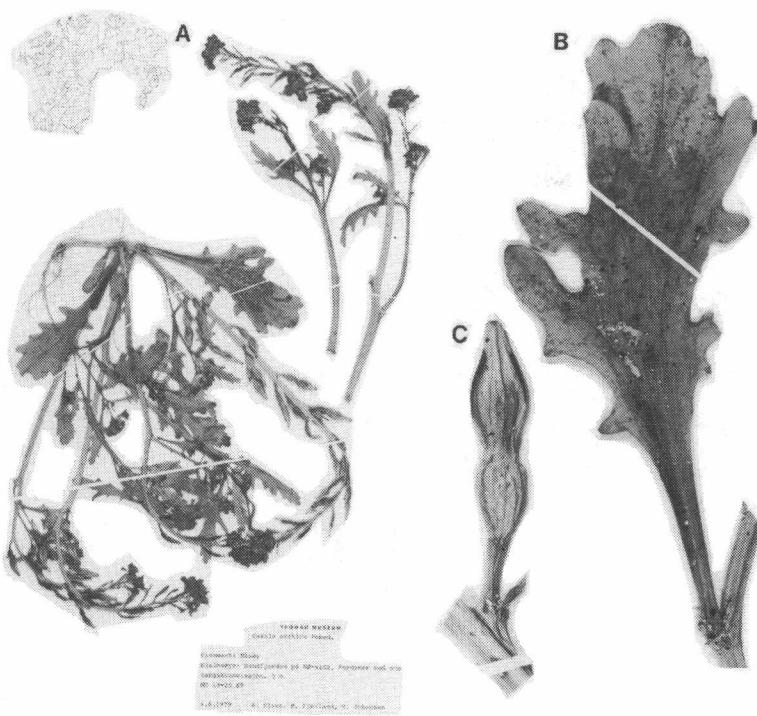


Fig. 5. *Arctica*-typen: A – habitus, B – blad fra nedre del av hovedskuddet, C – frukt; alle fra Norge: Finnmark: Måsøy: Sandfjorden på Hjelmsøya, 4.8.1979, R. Elven, M. Fjelland & V. Johansen (TROM).

*The arctica-type: A – habit, B – leaf from lower part of main shoot, C – fruit; all from Norway: Finnmark: Måsøy: Sandfjorden on Hjelmsøya, 4.8. 1979, R. Elven, M. Fjelland & V. Johansen (TROM).*

*Cakiletum islandicae* på Island (Tüxen 1970) og sannsynligvis i Nord-Norge (Elven & Johansen, under forb.).

De fire morfologiske typene har ganske klare forskjeller i utbredelse i Norge (og Norden). Kartene inneholder bare data fra herbariemateriale og andre sikre angivelser av de "rene" typene.

*Maritima*-typen har størst utbredelse (fig. 6). Den er vanlig rundt Oslofjorden og nedover Sørlandet til Lista. På Vestlandet finnes den svært spredt, med forekomster fra Jæren til Bremangerlandet og med en litt isolert forekomst utover Molde. Mellom Hustadvika og munningen av Trondheimsfjorden er det en luke (foreløpig) hvor strandreddikene ikke er belagt. Typen blir vanlig igjen i Trondheimsfjorden og spredt opp til Vikna ved grensa til Nordland. Herfra er det nok en luke til Lurøy-

på Helgelandskysten. Herfra finnes typen spredt nord til Andøya og Rolla i Sør-Troms. Nordligste lokalitet er Tromsø, men herfra finnes bare et gammelt og dårlig etikettert belegg (N. Lund, 1841). Ellers i Norden finnes *maritima*-typen i Østersjøen (mest i sør, ballast-lokaliseter ved Oulu lengst nord i Bottenvika), mellom de danske øyene, på Øst-Jylland og i Limfjorden og opp den svenske vestkysten. Totalutbredelsen er V.-Europa sør til Gibraltar og Kanariøyene, og typen er også spredt til andre deler av verden, især til Stillehavskysten av Nord-Amerika og til Australia (Rodman 1974).

*Maritima*-typen går både på eksponerte og nokså beskyttede strender, og den går inn i brakt vann, f.eks. i Oslofjorden og Østersjøen, men erstattes her delvis av neste type. Det er også verdt å merke seg at den ikke går særlig

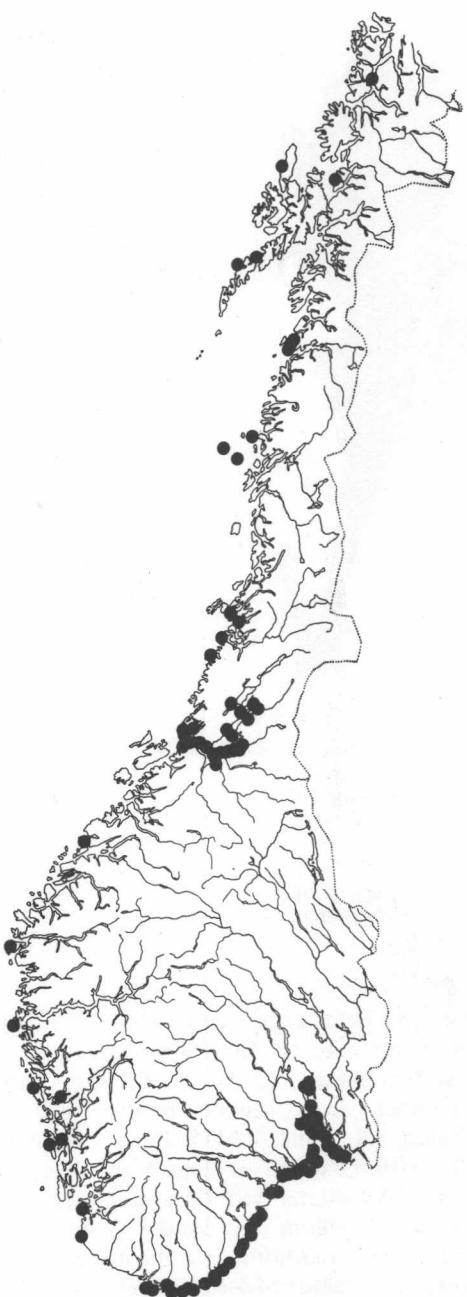


Fig. 6. Norsk utbredelse av *maritima*-typen.

*Norwegian distribution of the maritima type.*

langt inn i fjordene på Vestlandet eller i Nord-Norge, mens den går langt inn i den ganske salte og åpne Trondheimsfjorden.

*Baltica*-typen er begrenset til et ganske lite

område i SØ.-Norge (fig. 7), fra Østfold inn til botnen av Oslofjorden og ørover til Larvik-området, med en isolert innsamling i Aust-Agder. Ellers i Norden finnes den i mengde i Østersjøen der den er den dominerende typen og helt erstatter *maritima*-typen på naturlige lokaliteter i den indre delen, mellom de danske øyene, på Øst-Jylland og i Limfjorden. Vi vet lite om forekomsten på den svenske vestkysten. *Baltica*-typen er bare kjent fra dette området (Pobedimova 1963, Rodman 1974).

Typen er særlig hyppig i brakkvassområder og er den typen som går lengst inn i brakke områder (Bottenvika). Dette er også områder hvor strendene ikke er så eksponerte for bølgeslag, og hvor substratet får ligge i ro det meste av vinteren. Samtidig er det de områder hvor iserosjonen i strandkanten er sterkest.

*Integrifolia*-typen har også en ganske begren-



Fig. 7. Norsk utbredelse av *baltica*-typen.

*Norwegian distribution of the baltica type.*

set utbredelse i Norge (fig. 8), med et delareal fra ei øy utafor Mandal via Lista og Jæren til Karmøy, en isolert lokalitet på ei øy utafor munningen av Sognefjorden, og et stort delareal fra Bremangerlandet til Hustadvika (ytre Romsdal). Med ett unntak ligger lokalitetene ytterst på kysten eller på de ytre øyene. Ellers i Norden er typen kjent fra Vest-Jylland og et stykke inn i Limfjorden (se kart hos Pedersen 1958). Totalutbredelsen er ikke kjent, men typen finnes ihvertfall i NV-Tyskland, på de Britiske Øyer, og sannsynligvis i Nederland, Belgia og V.-Frankrike.

Typen er, med ytterst få unntak, bare funnet på meget eksponerte flygesandstrender der substratet blir revet opp og rørt om hver vinter og der plantene er utsatt for saltsprut hele sommeren. Fra Mandal til Hustadvika har den nesten sammenfallende utbredelse med marehalm (*Ammophila arenaria*) og strandkveke (*Elytrigia juncea*), og disse tre artene/typene danner oftest hver sine soner på stranda: *integrifolia*-typen på forstrand, strandkveke på embryonaldynene og marehalm på de lyse dynene innafor (Høiland 1978). I Danmark oppfører *integrifolia*-typen seg på samme vis på de milelange sandstrendene på Vest-Jylland. Strandkveka og marehalmen går riktignok lengre øst både i Sør-Norge og Danmark, og her er ikke sammenhengen i utbredelse særlig påfallende med *maritima*- eller *baltica*-typen. *Integrifolia*-typen synes dermed være ekstremt godt tilpasset flygesand. Man kunne kanskje tenke seg at den spesielle bladmorfologien hos *integrifolia*-typen (især sukkulensen) er en tilpasning til sterkt vind og saltsprut, men denne tilpasningen er i så fall genetisk fiksert og av høy alder. Både på Lista og Jæren finnes typen sammen med spredte individer av *maritima*-typen med vesentlig mindre sukkulente blad.

*Arctica*-typen har sine sørligste kjente forekomster ved Træna på Helgelandskysten (fig. 9). Herfra går den nokså sammenhengende til Øst-Finnmark. Utafor Norge finnes den i mengder på Island, der den er eneste type, på nordre Kola som en fortsettelse av det norske arealet øst til Teriberka-området (*C. lapponica* sensu Pobedimova), og isolert i Kvitsjøen (*C. arctica* sensu Pobedimova). Det usle individet av *Cakile* som er funnet på Svalbard (fig. 10) hører til denne. Materialet fra Færøyene og Nord-Skottland er mer kritisk.

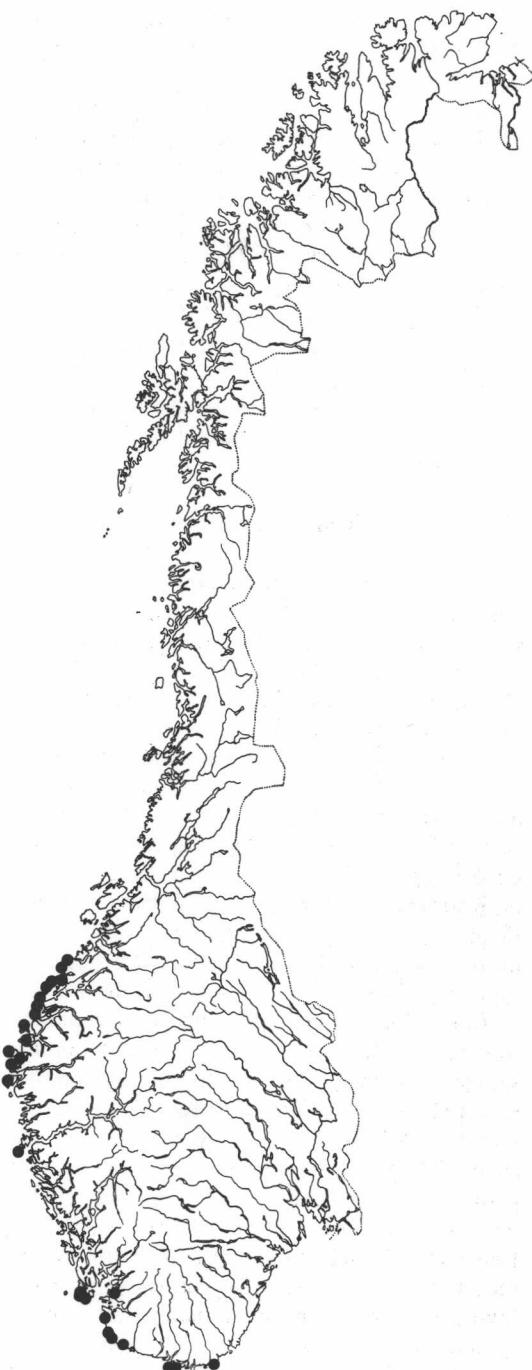


Fig. 8. Norsk utbredelse av *integrifolia*-typen.

Norwegian distribution of the *integrifolia* type.

Ball (1964a) fører Færøyene-materialet til *C. edentula* ssp. *islandica* (her *arctica*-typen) mens det skotske føres til *C. maritima* ssp. *maritima*. Færøyene-materialet avviker imidlertid konstant fra det islandske og det norske materialet i flere karakterer og må behandles separat. *Arctica*-typen er bare sikkert kjent fra dette området, men et noe tvilsomt materiale fra S.-Grønland (Böcher et al. 1966) bør kontrolleres.

Økologisk likner *arctica*-typen på *maritima*-typen. Den går på omrent allslags forstrender, men går ikke særlig langt inn i fjordene. Den går derimot på de mest eksponerte strendene, lokaliteter som ville hatt *integrifolia*-typen lenger sør.

### Populasjonsstruktur og variasjon

En populasjon defineres gjerne som en samling individer som finnes på samme sted til samme tid, og som ihvertfall teoretisk kan utveksle genmateriale. Våre strandreddikker oppfyller en meget viktig del av dette kritekriet; de er insektbestøvete, og flere undersøkelser (referert og testet av Rodman 1974) antydet at de stort sett er allogame (kryssbestøvete) og setter dårlig med frukt ved autogami (sjølbestøvning). Dette gjelder de europeiske typene, stort sett ikke de amerikanske, og Rodman (1974) antyder at dette er årsaken til at den europeiske *C. maritima* konkururerer ut den amerikanske *C. edentula* der begge er innført (vestkysten av USA og Australia).

Det er likevel flere trekk ved strandreddikken som gjør at det er vanskelig å avgrense populasjoner, og som avviker fra den klassiske populasjonsstrukturen. For det første er strandreddik ettårig, noe som i seg sjøl ikke er noe avvik. For det andre har den frukter som flyter godt i sjøvatn (Bauch 1937, Gjelsås 1970), og som spirer godt etter en slik behandling. Den aller viktigste spredningsmåten for strandreddik er opplagt havspredning. Dette er heller ikke noe avvik fra grunnmønsteret for populasjoner, men når disse to første trekene kombineres med det tredje får vi problemer. Det tredje er at det meste av bestandene av strandreddik normalt ødelegges hver vinter, ihvertfall på eksponerte strender. Keddy (1980) antyder sterkere lokal fornyelse for *C. edentula* på strender i Canada (Nova Scotia). Mesteparten



Fig. 9. Norsk utbredelse (unntatt Svalbard) av *arctica*-typen.

*Norwegian distribution (except Svalbard) of the arctica type.*

av fruktene vil lagres i tjukke tangvoller hvor de ikke har noen framtid. Det er rimelig å anta at de mer eksponerte forstrendene hvert år får planter vokst opp av frukter fra andre strender. Dette er sannsynligvis årsaken til at størrelsen på strandreddik-bestandene varierer så sterkt fra år til år, og at de helt kan mangle på enkelte strender enkelte år. Dette innebærer at det genmaterialet som finnes i en bestand på ei enkelt strand: (1) stammer fra flere forskjellige bestander året før, og (2) fordeles på flere forskjellige bestander igjen neste år. Populasjonen, definert som summen av de individer som reelt (eller teoretisk) utveksler gener, kan dermed omfatte en stor geografisk region, og grensene mellom de enkelte strandlokalitetene har liten genetisk relevans.

Denne årlige utvekslingen av genmateriale kan forklare at vi ofte finner en blanding av flere typer på en og samme standflekk, f.eks. *maritima*- og *integrifolia*-typene på Lista og *maritima*- og *arctica*-typene på Bodø-stendene. De geografiske mulighetene for genutveksling ("hybridisering") mellom typene er derfor meget store der hvor de møtes, især fordi de europeiske typene er allogame, med svært like blomster og sannsynligvis med lik duft (Rodman 1974). Genutveksling kan bare hindres ved indre barrierer eller ved en økologisk utsortering av hydridindivider. Slike indre barrierer kan bare undersøkes ved krysningsforsøk, og foreløpig er dette bare utført mellom en del amerikanske arter/raser og mellom *maritima*-typen og *C. edentula* (Rodman 1974, 1980). Resultatene fra disse forsøkene kan ikke overføres uten videre til europeisk materiale, bl.a. fordi de amerikanske artene/rasene stort sett er autogame, men vi kan få visse ideer om hvordan typene forholder seg til hverandre.

Rodman (1974) fant bra fruktsetting ved krysningsforsøkene, også mellom *maritima*-typen og *C. edentula*, og hybridavkommet ( $F_1$ -plantene) satte også bra med frø. Rodman undersøkte ikke hvordan hybridene oppførte seg i videre generasjoner, men foreløpig synes de indre barrierene være svake. Rodman påviste en viss nedsatt pollenkonsistens hos enkelte hybrid-kombinasjoner, men oppgir ikke fertilitet for kombinasjonen *maritima/edentula*. Her kan vi ikke uten videre overføre de amerikanske resultatene. Hvis det er et seleksjonspress i

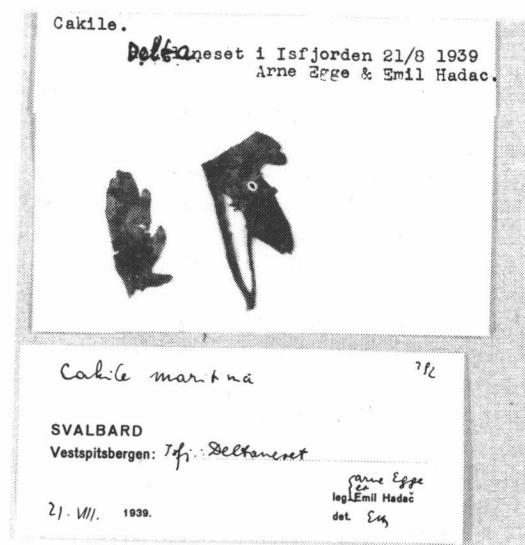


Fig. 10. Svalbard-materialet av strandreddik (O), med bladform som klart peker mot *arctica*-typen.

*The Svalbard collection of Cakile (O), with leaf form of the arctica type.*

retning av å opprettholde distinkte typer, så vil nedsatt pollenkonsistens ha liten betydning hos de autogame amerikanske typene mens den kan ha stor betydning hos de allogame europeiske. Det er indikasjoner på nedsatt pollenkonsistens (høg prosent redusert pollen) i norske herbariebelegg som er intermediære mellom de nevnte typene, se s. 101–102.

Muligheten for hybridisering kan forklare at man av og til har fått stor morfologisk variasjon i avkommet fra en morplante, især hos *maritima*-typen. Allerede Bauhin (1623) påpekte at frø av en morplante kunne gi datterplanter både med finnede og med nesten hele blad.

Rodman (1980) antyder enda en mekanisme som kan hindre effektiv hybridisering og dermed være med på å holde artene og rasene adskilt. Som omrent alle andre korsblomster inneholder strandreddikene en gruppe kjemiske stoffer som kalles glykosinolater (jfr. sen-neps- og karse-smaken). Disse er sannsynligvis fra naturens side av et kjemisk forsvar mot

beiting (Chew & Rodman 1979). Hver art eller rase synes ha sitt eget spesielle utvalg av disse stoffene, og i hvertfall de amerikanske artene og underartene kan skilles på innholdet av glykosinolater. Hybridene får blandings-kombinasjoner, og dermed muligens ikke så effektivt forsvar. Rodman (1974) påviste forskjeller i glykosinolat-innholdet mellom *C. maritima* ssp. *maritima* og ssp. *baltica*, og især mellom disse to og *C. arctica*. Denne mekanismen kan dermed være gyldig for de europeiske typene også.

Den diffuse populasjonsstrukturen gjør også at det er vanskelig å definere arealet for de enkelte typene. Arealet kan veksle fra år til år, og det kan endre seg raskt ved vandring. Slik vandring er godt dokumentert hos *arctica*-typen. I Finnmarks-floraen angir Ove Dahl (1934) strandreddiken som "spredt og meget ustadic i sin forekomst" i fylket, med østgrense på Nordkyn. Riktig nok har han oversett en eldre innsamling fra Berlevåg-området, men likevel er det stor forskjell mellom Dahls beskrivelse og lokalitetsliste og dagens forhold (se fig. 9). Under de siste årenes feltarbeid i Finnmark har vi funnet *Cakile* på omrent hver eneste lokalitet Dahl anga den fra, til dels i store mengder. Vi har den også fra en lang rekke andre lokaliteter som Dahl besøkte uten å finne den, derav åtte lokaliteter øst for Nordkyn. Ingen botaniker overser denne planten på stredene, og Ove Dahl besøkte langt flere lokaliteter enn vi har gjort. Konklusjonen må bli at arten har hatt en rask eksapsjon i fylket, og også økt sterkt i mengde på "gamle" lokaliteter slik at den nå fyller storparten av de egnete nisjene her. Årsaken kan ligge i klimaforandringen fra 1920-tallet og utover (se s. 101).

Veksling i arealet fra år til år uttrykkes også ved tilfeldig forekomst av planter av en type på strender der den ikke kan overleve i lengre tid. Slike forekomster blir oftest bare funnet (og belagt i herbariene) en enkelt gang. Av denne typen er funnet av *baltica*-typen i Aust-Agder, av *integrifolia*-typen på Fogn i Bokn-fjorden og av *maritima*-typen på Rolla ved Harstad (ett individ i en *arctica*-bestand) og i Tromsø. Hva er typens areal? Er det maksimumsarealet uttrykt ved en ring rundt ytterforekomstene, eller er det arealet der den opprettholder mer eller mindre årlig forekomst?

Den diffuse populasjon-strukturen sammen

med den mulige hybridiseringen gir følgende variasjonsmønster langs kysten vår:

I – I Oslofjorden finner vi nok "rene" planter av både *maritima*- og *baltica*-typen, men en stor del av materialet er svært vanskelig å føre til noen bestemt type, og variasjonen innen det vi grovt kan avgrense som typene er her mye større enn for *baltica*-typen i Østersjøen eller for *maritima*-typen i Trondheimsfjorden. På øyene i Oslofjorden opptrer også en avvikende type som vi enda ikke har noen rimelig forklaring på. Plantene er breibladet (bladform d – nokså lik *arctica*-typen), men med frukt og blomster som helt samsvarer med *maritima*-typen. Denne avvikende typen er funnet fra Bastøya ved Horten ut til øyene ved Tjøme på vestsida og til Hvaler på østsida.

II – Langs Sørlandet mellom Langesund og Lista finnes bare ganske enhetlig *maritima*-type, med unntak for en "ren" *baltica*, noen mellomformer, og noen få typiske *integrifolia* utafor Mandal.

III – På Lista finner vi forsåvidt rene *integrifolia* og *maritima*, men også store mengder intermediære planter (se fig. 12). Disse to typene er tross alt så forskjellige at det lar seg gjøre å skille antatte mellomformer fra de rene typene, noe som neppe er mulig i Oslofjorden.

IV – Fra Jæren til Hustadvika finnes både *maritima*- og *integrifolia*-typene, men til dels adskilt geografisk, og det er få intermediære planter. Det er ei luke mellom Hustadvika og Trondheimsfjorden, noe som kan ha plantogeografisk betydning (hvis luka er reell) ved at populasjonene i nord er mer eller mindre isolert fra de i sør.

V – Trondheimsfjorden og strekninga opp til Vikna har meget homogen *maritima*-type, muligens isolert både mot *integrifolia*-type lenger sør og mot *arctica*-type lenger nord. Fra Vikna er det ei luke til midtre Helgeland, muligens ikke reell.

VI – Fra midtre Helgeland til midtre Troms skjer det en utveksling fra *maritima*- til *arctica*-typen, og en god del intermediære planter gjør at grensa mellom typene ikke er helt klar i dette området. De intermediære plantene finnes helt sør til sørgrensa for *arctica*-typen (Træna). Innslaget av *maritima*-typen avtar mot nord, både som rene individer i blandete bestander, og som morfologiske innslag i den heterogene *arctica*-populasjonen. Problemene



Fig. 11. Norsk utbredelse av klare mellomformer mellom de fire typene: Stjerner – *baltica/maritima*, prikker – *integrifolia/maritima*, trekanner – *arctica/maritima*.

*Norwegian distribution of clear intermediate forms between the types: Asterisk – *baltica/maritima*, dots – *integrifolia/maritima*, triangles – *arctica/maritima*.*



Fig. 12. Mellomform *integrifolia/maritima* fra Norge: Vest-Agder: Farsund: Austhasselstranda på Lista, 20.8.1980, R. Elven (TROM).

*Intermediate form *integrifolia/maritima* from Norway: Vest-Agder: Farsund: Austhasselstranda on the Lista peninsula, 20.8.1980, R. Elven (TROM).*



Fig. 13. Mellomform *arctica/maritima* fra Norge: Finnmark: Hasvik: Bøle på Sørøya, 2.8.1979, R. Elven, M. Fjellstad & V. Johansen (TROM).

Intermediate form *arctica/maritima* from Norway: Finnmark: Hasvik: Bøle on Sørøya, 2.8.1979, R. Elven, M. Fjellstad & V. Johansen (TROM).

i dette området er likevel mindre enn i Oslofjorden.

VII – Fra midtre Troms opptrer nokså ren *arctica*-type videre mot nord og øst. *Maritima*-

trekk (djupt flikete blad med smale fliker og forekomst av små horn på nedre fruktleddet) kan opptre i enkeltindivider, men ofte er ikke karakterene kombinert i de samme individene (se fig. 13).

Figur 11 viser utbredelsen av klart intermediære planter, basert på blad- og frukt-karakterer. Fra Oslofjorden er bare tatt med noen klart intermediære planter, men her viser størstedelen av materialet intermediære trekk, og fjorden kunne like gjerne vært tett-pakket med stjerner.

Sonene med intermediære planter faller meget vel sammen med overlappingssonene mellom typene, med unntak for at mellomtypene mellom *maritima*- og *arctica*-typene når lenger nord enn ren *maritima*. Dette indikerer at hybridisering mellom mer eller mindre distinkte typer spiller en viss rolle også i NV.Europa.

### Diskusjon

Til slutt skal vi nå se på noen spørsmål som vi bare kan gi antydete svar på:

1. Hvordan kan de morfologiske typene opprettholde seg som mer eller mindre distinkte typer, til tross for at det finnes sterke indikasjoner på hybridisering der de overlapper?
2. Hvordan kan typene ha oppstått, og hvordan har de fått dagens arealer?
3. Hvilken systematisk status bør disse typene få?

### Hvordan opprettholdes distinkte typer?

Nært beslektede taxa kan holde seg adskilte på flere vis. Svært grovt og skjematiske kan vi gruppere dem slik:

- A. Ved at de ikke hybridiserer eller hybridiserer lite fordi:
  1. de er geografisk adskilt (adskilte areal, slik at hverken bestøvere eller frø utveksles mellom arealene),
  2. de er økologisk adskilt (såpass forskjellige økologiske nisjer at bestøvere/frø ikke utveksles),
  3. de har forskjellige bestøvere eller forskjellig blomstringstid,
  4. det finnes indre barrierer slik at frø ikke produseres (f.eks. ved at pollenet ikke spirer på arret eller ved genetiske forstyrrelser, ofte forårsaket av at taxaene har forskjellig kromosomtall), eller fordi

5. de hovedsakelig er sjøbefruktet (auto-game) eller produserer frø eller spredningsenheter uten befrukting (apomiktiske).
- B. Ved at det dannes første generasjons hybrider ( $F_1$ -planter), men at:
1. disse har nedsatt vitalitet (og dermed konkurreres ut), eller at
  2. disse har forstyrrelser i frø- og/eller pollenproduksjon.
- C. Ved at det kan dannes flere generasjons hybrider, men at:
1. disse har nedsatt vitalitet eller forstyrrelser i frø- eller pollenproduksjon, eller at
  2. hybridene ikke er så vel tilpasset de eksisterende nisjene som foreldrene og dermed konkurreres ut.

Følgende måter å hindre hybridisering på synes ikke å være av stor betydning hos de nordiske strandreddikene:

A1 — Møtesoner finnes for *maritima/baltica*, *maritima/integrifolia* og *maritima/arctica* i Norge, ellers i Norden også for *baltica/integrifolia* i Danmark, muligens for *integrifolia/arctica* i Skottland. A3 — Strandreddikene synes ha samme blomstertyper og det er ingen indikasjon på forskjell i bestøvere. Det er nok litt forskjell i blomstringstid, men artene blomstrer såpass lenge — ofte fra juni til september — at denne faktoren neppe har noen betydning. A4 — Rodmans og egne resultater antyder at våre typer er svært allogame. B1 — Rodman påviste ingen nedsatt vitalitet hos  $F_1$ -plantene, og dette er heller ikke synlig i norsk intermediært materiale, uansett om dette betraktes om  $F_1$ -planter eller senere generasjoner.

Vi står da igjen med fire måter som vi skal se litt nærmere på. Forskjeller i økologiske krav kan virke inn på flere felter, både ved å nedsette primær hybridisering (A2) og ved at hybridene er dårlig tilpasset eksisterende nisjer (C2). *Baltica*- og *integrifolia*-typene synes, som nevnt ovafor (s. 94-95), å foretrekke andre nisjer enn *maritima*-typen; *baltica*-typen brakkvatn og *integrifolia*-typen meget eksponerte strender. De eksponerte *integrifolia*-strendene er en ganske distinkt og ekstrem nisje, og det er her verdt å merke seg at mellomformene mot *maritima*-typen bare finnes på de eksponerte *integrifolia*-strendene, ikke på "typiske" beskyttede *maritima*-strener. En nokså dristig

tolkning av resultatene er at det skjer en tilførsel av gener fra *maritima*-typen til *integrifolia*-populasjonene (men ikke omvendt), og at de lukes nokså raskt ut igjen ved at mellomformene er dårligere tilpasset de ekstreme stredene.

Den meget jamne overgangen mellom brakt og skikkelig salt vann i Oslofjorden (og mellom de danske øyene) kan forklare den store morfolgiske variasjonen her. *Baltica*-typen kan holde seg "ren" i de mest brakte farvatnene, *maritima*-typen i de mer rent saline, men mellomformene synes ha nokså permanente nisjer imellom.

Det synes ikke være noen forskjell mellom *maritima*- og *arctica*-typene i krav til stranda (se s. 96). Her har imidlertid Rodman (1974) noen data som kan gi en brukbar forklaring på at de holder seg rimelig adskilt. Ved dyrking under ensartete forhold brukte *maritima*- og *baltica*-typene 32 dager fra de ble sådd til de blomstret, for *maritima*-typen med spenn fra 28 til 35 dager. *Arctica*-typen blomstret derimot etter bare 21 dager (spenn fra 20 til 22 dager). Kortere tid til blomstring og dermed til fruktsetting er en klar fordel i nord. En slik forskjell kan bety at nordgrensa for *maritima*-typen er bestemt av at den krever lang vekstsesong, og innvandring av *maritima*-gener i *arctica*-populasjonene kan dermed ha en klart negativ seleksjonsverdi. Det er verdt å merke seg at med noen få unntak er alle funn av *maritima*-typen og klare mellomformer fra Lofoten og nordover gjort de siste ti åra. Unntakene er et ulokalisert og udatert Lofotenbelegg og Lunds gamle belegg fra Tromsø, som forsiktig kan stamme fra ballast.

I Bodø-området er det omtrent balanse mellom funn gjort før og etter 1940. Dette peker mot at det har skjedd en spredning nordover etter 1940 av *maritima*-typen (og økt innslag av *maritima*-gener i *arctica*-populasjonen) som resultat av klimaforbedringen. *Maritima*-typens utbredelse før 1960 faller omtrent sammen med en vegetasjonsperiode på 150 dager på Lomakkas kart (1958), utbredelsen i 1980 med periode på 140 dager. *Arctica*-typens vandring østover faller forøvrig sammen med vegetasjonsperioder på ca. 115 dager (Nordkyn) og 110 dager (Varangerhalvøya).

En viss nedsettelse i frukt- og pollenkjølighet kan spores i mellomtypene, men resultatene er ikke entydige. Nedsatt pollenkjølighet kan en også finne hos planter som ellers synes

høre til "rene" typer. Nedsatt frukt-fertilitet synes især forekomme hos *arctica/maritima*-mellomformer, pollentertilitet hos både *arctica/maritima* og *integrifolia/maritima*-mellomformer. Foreløpig har vi ikke påvist noen nedsatt frukt- eller pollentertilitet hos *baltica/maritima*-mellomformer. Før man kan fastslå om den nedsatte fertiliteten finner sted hos *F<sub>1</sub>*-plantene (B2), i senere generasjoner (C1) eller begge steder, kreves det omfattende krysningsforsøk.

#### Hvordan kan typene ha oppstått og fått dagens arealer?

Forsøksvis svar på disse spørsmålene blir, om mulig, enda mer hypotetiske enn på forrige spørsmål. Vi kan kanskje få litt hjelp ved å se på noen trekk i utbredelsen av andre taxa i slekta. De tre typene i Sør-Europa opptrer i mer eller mindre adskilte hav, *Cakile maritima* ssp. *maritima* ved Atlanterhavet, ssp. *aegyptiaca* som nesten enerådende type i Middelhavet, og ssp. *euxina* (Pobed.). Nyárády i Svartehavet og ut Bosporus til indre delen av Egeerhavet.

De to første taxene synes ha oppstått ved isolasjon på hver sin side av Gibraltar (Pobedimova 1963, Rodman 1974). Ssp. *aegyptiaca* og ssp. *euxina* møtes både i Egeerhavet og i Svartehavet der ssp. *aegyptiaca* synes ha vandret litt inn. Ssp. *euxina* har mange morfologiske trekk felles med *baltica*-typen, både fint oppdelte og lite sukkulente blad og små, smale frukter. Imidlertid er det ingen grunn til å tro at Svartehavet og Østersjøen kan ha hatt noen direkte forbindelse, og karaktertrekkene bør nok tolkes som resultater av en parallel utvikling som skyldes like økologiske forhold, dvs. brakt til ferskt vatn. Ssp. *euxina* synes være utviklet som en separat type i Svartehavet i en periode da dette var adskilt fra Middelhavet og hadde mindre salt vatn. Pobedimova (1963) har en rimelig datering av denne prosessen. Hvis *Cakile* fantes i Svartehavet i Pliocen (øvre Tertiær), burde den også ha vært i det Kaspiske Hav som da var forbundet med Svartehavet. Der er den ikke. Forbindelsen med Middelhavet ble åpnet og lukket igjen flere ganger under istidene, og Svartehavet gikk for foreløpig siste gang over fra ferskt til salt for 3-7000 år siden. Ssp. *euxina* har sannsynligvis utviklet seg i løpet av istidene, og blandingen med ssp. *aegyptiaca* synes ha skjedd først etter den siste åpningen.

En viss parallel finner vi også i Nord-Amerika. *Cakile edentula* har en saltvannsrase på østkysten (var. *edentula*), en ferskvannsrase i The Great Lakes og St. Lawrence-elva (var. *lacustris* Fern.), mellomtyper og en viss innvandring av var. *edentula* inn i The Great Lakes (Rodman 1974).

Det er særdeles lite sannsynlig at det fantes noen strandreddik i Norden under siste istid (Weichsel-istida); til og med *arctica*-typen stiller krav til en forholdsvis lang vegetasjonsperiode. Vi kan derfor rekne med at alle de fire typene enten må ha vandret inn eller oppstått på stedet. For *maritima*-typen er det ingen problemer, i og med at den kan ha vandret opp langs Europas vestkyst.

Rodman (1974) antyder at *baltica*-typen kom inn i Østersjøen da den Baltiske Issjøen åpnet seg mot Nordsjøen for ca. 9000 år siden. Østersjøen ble så isolert fra havet igjen i ca. 2000 år (Yoldiahavet, ca. 7000-9000 B.P.), og *baltica*-typens spesielle trekk kan ha utviklet seg under denne isolasjonen i brakt til ferskt vatn (djupt finnede blad, liten sukkulens). For ca. 7000 år siden åpnet forbindelsen seg igjen, og *baltica*-typen kunne spre seg ut mellom de danske øyene og opp til Oslofjorden. En slik spredning kan foregå med havstrømmene i Skagerrak og opp den svenske vestkysten (kart fra Norges Sjøkartverk, reproduksjon hos Statistisk Sentralbyrå 1978). En tilsvarende vandring av *maritima*-typen fra de danske øyene inn i Østersjøen er også sannsynlig.

Det er mye større problemer med å forklare opprinnelsen og spredningen av *arctica*-typen. Så lenge man mente at den var en *Cakile edentula*, var spredningen fra Nord-Amerika med Golfstrømmen en fristende teori, og Löve & Löve (1947) antydet en nokså fersk spredning, lenge etter siste istid. Da den ble anerkjent som en separat underart av *C. edentula* (ssp. *islandica*), måtte tidsrammen strekkes mye lenger tilbake, og etter at Rodman (1974) viste at en utvikling fra amerikansk materiale var svært lite sannsynlig faller denne teorien sammen. Vi må nå anta at også *arctica*-typen er utviklet innen Europa, sannsynligvis ved isolasjon av en del av stam-materialet til *maritima*-gruppen. Morfologiske og fysiologiske trekk antyder en utvikling under kalde forhold (kort vegetasjonsperiode, stort bladareal som gir stor produksjon på kort tid, også synlig som

forskjell mellom sørige og nordlige melder – *Atriplex*.

En utvikling av *arctica*-typen, innen det området der den nå finnes, krever spredning av utgangsmaterialet til et område som (1) både er tilstrekkelig geografisk isolert til at de spesielle karaktertrekkene kunne utvikles, og (2) som kan ha fungert som spredningssentrum for dagens areal. Det eneste aktuelle området er Island, og Rodman (1974) antyder også at taxonet har oppstått her. En slik teori støttes av at Islands-materialet er ytterst homogent og ikke viser noen trekk av *maritima*- eller *integrifolia*-typene. Dermed virker det primært i forhold til materialet på Færøyene og i Nord-Norge. Spredning av frø fra Island kan stort sett bare skje i en hovedretning, mot øst med Golfstrømmen og sidestrømmene. Frø fra Island kan lett føres til Færøyene, midt- og Nord-Norge, arktisk U.S.S.R. og Svalbard, mye vanskeligere mot sørøst (resten av Vest-Europa) eller mot vest (Grønland, Nord-Amerika). Vi har også noen andre taxa som viser et slikt (svakt) fellesskap mellom Island og midt- og Nord-Norge: norsktimian (*Thymus praecox* ssp. *arcticus*), og en rase av bakkemaure (*Galium pumilum* ssp. *normanii*). Den videre spredning fra et treffpunkt på norskekysten ville, på grunn av havstrømmene, vesentlig skje mot nord og øst. Men det står igjen et stort problem: hvordan har utgangsmaterialet for *arctica*-typen nådd Island? En spredning fra Vest-Europa må, med dagens strømforhold, ha skjedd på tvers av Golfstrømmen. En svært dristig hypotese, og en som neppe kan kontrolleres, er at spredningen kan ha skjedd i avslutningsfasen av siste istid da strømforholdene i Nord-Atlanteren kan ha vært annerledes, bl.a. med en avbøyning av Golfstrømmen mot sør.

*Integrifolia*-typen er for lite kjent (især utbredelsen) til at noen rimelig teori kan settes fram. Den må ha oppstått i Vest-Europa, kanskje mer ved økologisk enn ved geografisk isolasjon. Fordelingen av typen i Norden trenger ingen nærmere forklaring.

Som sammenfatning kan vi dermed si at: (1) *maritima*-typen muligens begrenses mot nord av for kort vekstsesong, mot øst inn i Østersjøen av brakkvatn (og dermed konkurranse med *baltica*-typen), og at dens potensielle areal omtrent er nådd, (2) *baltica*-typen

begrenses mot vest av mer salt vatn (og dermed konkurranse med *maritima*-typen), men at dens potensielle areal kanskje også omfatter brakkvassviker langs en større del av norskekysten, (3) *integrifolia*-typen begrenses mot øst av mangelen på egnete nisjer, mot nord kanskje både av det og av temperatur, og at det potensielle arealet stort sett er nådd, og (4) *arctica*-typen begrenses mot sør av at havstrømmene går i gal retning, men at den kanskje fortsatt har et potensielt areal i arktisk U.S.S.R.

#### Hvilken systematisk status bør typene få?

Kategorien underart (subspecies) brukes i dag vanligvis om en betydelig del av en art med et adskilt areal og mer eller mindre store forskjeller i morfologi, ofte med noe morfologisk overgang mot andre underarter, grovt oversatt etter Davis & Heywood (1967). Kategorien brukes også om regionale økotyper (f.eks. i forskjellig høgdenivå i en fjellkjede), om taxa med forskjellige kromosomtall (cytotyper), og om taxa som helt eller delvis er intersterile og med en viss geografisk eller økologisk adskillelse, men der den morfologiske forskjellen ikke er stor nok til at man ønsker å behandle den som arter (jfr. Davis & Heywood 1967).

Alle våre typer oppfyller to eller flere av kriteriene ovenfor. Sammenlignet med *maritima*-typen har: *baltica*-typen en distinkt morfologi med forskjell både i blad og frukt (men med overlapping), forskjellig areal (med overlapping) og forskjellig økologi (med overlapping), men bare svake indikasjoner på intersterilitet; *integrifolia*-typen har en distinkt morfologi, omenn bare i bladkarakterer, med liten overlapping mot *maritima*-typen, forskjellig areal (liten overlapping) og økologi (liten overlapping), og indikasjoner på en viss intersterilitet; *arctica*-typen har en distinkt morfologi med forskjell i flere karakterer enn for de andre typene (bladmorfologi, fruktstørrelse og -morphologi og utvikling, blomsterstørrelse), men noe overlapping mot *maritima*-typen, klart forskjellig areal med noe overlapping, økologien som habitat-økologi er ikke forskjellig, men klimakravene synes forskjellige, og indikasjonene på intersterilitet er middels sterke.

Spørsmålet blir om de skisserte typene skal oppfattes som forskjellige arter eller som underarter innen en eller flere arter. For at taxa med relativt liten morfologisk forskjell skal oppfat-

tes som arter, så bør de være nokså intersterile, og helst ha klart forskjellig areal og/eller økologi, og de morfologiske forskjellene bør ikke overlappet for sterkt. Hos taxa med mange og klare morfologiske forskjeller godtar man ofte arter sjøl om de er interfertile (f.eks. i vier/pil – *Salix*). En slik forskjell i flere (uavhengige) karakterer tyder på lang utviklingshistorie siden taxaene skilte lag. Kravet om intersterilitet kan ikke være absolutt fordi det ikke vil være noe sterkt seleksjonspress i retning av en indre (genetisk) barriere hvis en ytre barriere hindrer effektiv hybridisering (igjen med eksempel i *Salix* der hybridene normalt ikke finner egne nisjer i naturlig vegetasjon).

Mellan *maritima*- og *arctica*-typene har vi bevart stor morfologisk forskjell, til tross for geografisk overlapping og felles økologi (samme strandtype). I og med at Rodman (1974) dokumenterte at *arctica*-typen står lengre fra *C. edentula* enn fra *C. maritima*, synes status som separat art i slekta å være det riktigste, og det er også denne konklusjonen Pobedimova (1963, 1964) og Rodman (1974) kom til. *Baltica*- og *integrifolia*-typene skiller seg mindre fra *maritima*-typen enn *arctica*-typen gjør (skille i færre karakterer). Her synes underartsrang være mer egnert for å gi et rimelig bilde av variasjonen. *Baltica*-typen skiller seg, når den er "typisk", fra *maritima*-typen i flere karakterer enn *integrifolia*-typen gjør, men på den andre siden er det sterkere indikasjoner på intersterilitet mellom *integrifolia*- og *maritima*-typene, mindre mengde intermediære former, og de to typene er klart skilt i utbredelse og økologi. En oppfatning av *maritima*- og *baltica*-typene som underarter av en art, samsvarer med oppdelingen hos Ball (1964a, 1964b) og Rodman (1974). Hverken disse forfatterne eller Pobedimova anerkjenner *integrifolia*-typen som taxon på underartsnivå, noe nordiske forfattere som Hylander (1955) og Pedersen (1958) har gjort. Hovedårsaken er opplagt at Pobedimova, Ball og Rodman alt vesentlig har sett på herbariemateriale, dermed på morfo-

logiske karakterer alene, mens de nordiske forfatterne også har lagt vekt på utbredelse og økologi. En medvirkende årsak er nok også at de ikke-nordiske forfatterne har lagt svært stor vekt på frukt-karakterer (der *integrifolia*-typen ikke skiller seg fra *maritima*-typen), liten vekt på blad-karakterer.

Dermed foreslås følgende systematiske oppdeling av strandreddikene i Norge. Oppdelingen er også gyldig for resten av Norden, unntatt Færøyene der materialet ikke er ferdig bearbeidet.

*Cakile arctica* Pobed. – "ishavsreddik"

(inkl. *C. lapponica* Pobed., synonym med *C. maritima* f. *islandica* Gand., *C. edentula* (Bigel.) Hook. ssp. *islandica* (Gand.) Löve & Löve; det norske navnet "ishavsreddik" foreslått hos Elven 1977)

*Cakile maritima* Scop. – strandreddik – med tre underarter:

ssp. *maritima*

ssp. *baltica* (Rouy & Fouc.) Ball

(synonym med *C. maritima* f. *baltica* Rouy & Fouc., *C. baltica* Jordan nom. nudum, *C. baltica* Jordan ex Pobed.)

ssp. *integrifolia* (Hornem.)

(synonym med *C. maritima* f. *integrifolia* Hornemann, men Hylanders publisering av kombinasjonen ssp. *integrifolia* (Hornem.) Hyl. er ikke gyldig fordi han ikke siterte basynom; navnet på underartsnivå må muligens baseres på *C. maritima* var. *latifolia* Desf., og gyldig publisering av navn på underartsnivå må utstå foreløpig.)

Vi vil få takke konservatorene ved herbariene i Oslo, Kristiansand, Stavanger, Bergen, Trondheim, Tromsø, København og Reykjavik for lån av materiale; konservator Tauno Ulvinen i Oulu for adgang til å se på finsk material; flere samlere som har forsyst oss med materiale de siste åra; cand. mag. Viktor Johansen, Tromsø, for samarbeid i felt i Nord-Norge; og fotograf Gunvor Granaas, Tromsø, for fotoarbeid.

## SUMMARY

The Norwegian material of sea rockets (*Cakile*) is very heterogenous. On morphological eviden-

ce, four types are recognized, named *arctica*, *baltica*, *integrifolia*, and *maritima* types. Their

ecology and distribution in Norway and the rest of Norden are presented, and theories concerning their origin and dispersal are proposed, in part based on earlier surveys. The *baltica* type seems to be a taxon developed in the Baltic during a period when this sea was isolated from the North Sea, and contained brackish or fresh water. It has later spread west and northwards to the Danish islands, Jylland and SE Norway, where it mixes with the *maritima* type. The *arctica* type seems to be of an old *maritima* stock, possibly developed as a separate taxon on Iceland, and later dispersed eastwards to N Norway, arctic U.S.S.R. and Svalbard. It meets the *maritima* type in N Norway. The *integrifolia* type is a morphologically slightly distinct type (leaf characters), but

with separate ecology and a fairly separate area in W Denmark and W Norway, probably with its origin some place in W Europe. In Norway it occurs within the area of the *maritima* type, but with comparatively few intermediates found. The *maritima* type is probably of western European origin and has dispersed northwards to N Norway (but not Iceland) and eastwards into the Baltic; it overlaps with all the other types to some extent. The Norwegian *Cakile* is recognized as two species, one of them with three subspecies: *Cakile maritima* Scop. with ssp. *maritima*, ssp. *baltica* (Rouy & Fouc.) Ball, and ssp. *integrifolia* (Hornem.) – not yet validly published at level of subspecies – and *Cakile arctica* Pobed.

## LITTERATUR

- Ball, P.W., 1964a. A revision of *Cakile* in Europe. *Feddes Rep. Spec. Nov.* 69: 35–40.
- Ball, P.W., 1964b. *Cakile* Miller, s. 343 i Tutin, T.G. et al. (utg.): *Flora Europaea I*. Cambridge Univ. Press.
- Barbour, M.G., 1970a. Germination and early growth of the strand plant *Cakile maritima*. *Bull. Torrey Bot. Club* 97: 13–22.
- Barbour, M.G., 1970b. Seedling ecology of *Cakile maritima* along the California coast. *Bull. Torrey Bot. Club* 97: 280–289.
- Bauch, R., 1937. Die Verbreitungökologie der Fruchtglieder von *Cakile*. *Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch.* 55: 194–203.
- Bauhin, C., 1623. *Pinax theatri botanici . . .* Basel.
- Böcher, T.W., Holmen, K. & Jakobsen, K., 1966. *Grønlands Flora*. 2. utg. P. Haase & Søn, København.
- Chew, F.S. & Rodman, J.E., 1979. Plant resources for chemical defense. s. 271–307 i Rosenthal, G.A. & Janzen, D.H. (utg.): *Herbivores: their interaction with secondary plant metabolites*. Academic Press, New York.
- Dahl, O., 1934. Floraen i Finnmark fylke. *Nytt Mag. Naturvid.* 69: 1–430 + XVII pl.
- Davis, P.H. & Heywood, V.H., 1967. *Principles of Angiosperm Taxonomy*. 2. opptr. Oliver & Boyd, Edinburgh–London.
- Elven, R., 1977. Strandreddik (*Cakile*) i Nord-Norge. *Inf. fra N.B.F. – nord-norsk avd.* 1 (2): 3–9.
- Gjelsås, T., 1970. *Variasjonen innen norske populasjoner av Cakile Mill. (Cruciferae)*. *Variasjonsstudier, dyrkningsforsøk, cytologiske og spredningsøkologiske undersøkelser innen slekten Cakile*. Hovedfagsoppg., Universitetet i Oslo. 92 s.
- Hylander, N., 1955. *Förteckning över Nordens växter. 1. Kärlväxter*. Lund.
- Høiland, K., 1978. Sand-dune vegetation of Lista, SW Norway. *Norw. J. Bot.* 25: 23–45.
- Keddy, P.A., 1980. Population ecology in an environmental mosaic: *Cakile edentula* on a gravel bar. *Can. J. Bot.* 58: 1095–1100.
- Lid, J., 1974. *Norsk og svensk flora*. Det Norske Samlaget, Oslo.
- Lomakka, L., 1958. *Naturegeografiska förhållanden i norra Fennoskandia*. Norra Fennoskandias jordbruk. *Nordisk Jordbruksforskn.* 40 (3–4): 133–351.
- Löve, Å. & Löve, D., 1947. Studies on the ori-

- gin of the Icelandic flora. I. Cytoecological investigations on *Cakile*. *Icel. Univ. Inst. Appl. Sci. Rep. Ser. B*, 2: 1–29.
- Löve, Á. & Löve, D., 1956. Cytotaxonomical conspectus of the Icelandic flora. *Acta Horti Gothob.* 20: 65–291.
- Löve, Á. & Löve, D., 1961. Some nomenclatural changes in the European flora. II. Subspecific categories. *Bot. Not.* 114: 48–56.
- Löve, D., 1963. Dispersal and survival of plants, s. 189–205 i Löve, Á. & Löve, D., (utg.): *North Atlantic Biota and Their History*. Macmillan, New York.
- Nordhagen, R., 1940. Studien über die maritime Vegetation Norwegens. I. Die Pflanzengesellschaften der Tangwälle. *Bergens Mus. Årb. Naturvid. Rekke* 2: 1–123.
- Pedersen, A., 1958. Cruciferernes udbredelse i Danmark. *Bot. Tidskr.* 54: 191–304.
- Pobedimova, E., 1953. Notae de genere *Cakile* Mill. *Bot. Mat. (Not. Syst. Leningrad)* 15: 62–77.
- Pobedimova, E., 1959. Notae criticae de nonnullis speciebus florae URSS. *Bot. Mat. (Not. Syst. Leningrad)* 19: 20–45.
- Pobedimova, E., 1963. A review of the genus *Cakile* Mill. (på russisk, engelsk sammendrag). *Bot. Zhurn. (USSR)* 48: 1762–1775.
- Pobedimova, E., 1964. Genus *Cakile* Mill. (pars *specialis*). *Nov. Syst. Pl. Vasc.* 1964: 90–128.
- Rodman, J.E., 1974. Systematics and evolution of the genus *Cakile* (Cruciferae). *Contr. Gray Herb.* 205: 3–146.
- Rodman, J.E., 1980. Population variation and hybridization in sea-rockets (*Cakile*, Cruciferae): seed glucosinolate characters. *Amer. J. Bot.* 67: 1145–1159.
- Statistisk Sentralbyrå, 1978. *Miljøstatistikk 1978. Naturressurser og forurensning. Statistiske analyser nr. 37*. Oslo.
- Tüxen, R., 1970. Pflanzensoziologische Beobachtungen an Isländischen Dünengesellschaften. *Vegetatio* 20: 251–278.

# Vegetasjon og naturgrunnlag i Tveitaneset Naturreservat, Rogaland

*Vegetation and ecology at Tveitaneset nature conservation area, Rogaland county,  
Western Norway*

SVERRE BAKKEVIG

Arkeologisk museum i Stavanger  
Stavanger

## Innledning

Tveitaneset på Nedstrand i Ryfylke er kjent for å være et værhardt sted, særlig når storm fra sørvest står på mot klippestrendene som løper skrått ut i sjøen på tre sider av neset (fig. 1, 2). Denne eksponerte pynten er en del av Tveitaskogen, den ca. 2500 mål store utmarka ved Tveit jordbrukskole. Opprinnelig var Tveitaskogen et furuskogsområde. I lengre tid har imidlertid skogen blitt nyttet som øvings- og forsøksfelt for jordbrukskolen, og etter avirkning av skogen er det blitt plantet en lang rekke innførte treslag. I 1973 var det lite igjen av hogstmoden skog, og det var derfor naturlig at skolens oppmerksomhet ble rettet mot furuskogen på Tveitaneset.

Midt på neset var skogen tett og grov etter å ha stått urørt i lang tid. Samtidig var en fra skolens side klar over områdets egenart og verneverdi. Furuskogen i Rogaland blir nå i stadig større grad skjøttet ut fra forstmessige hensyn; skogen tas ut når den er hogstmoden, og etterfolges av planter med fremmede treslag. Fra forstlig hold har en derfor betegnet skogen på Tveitaneset som bortimot enestående for kystområdene i Rogaland. Selv om den ligger i et område med lett adkomst, er skogen lite kulturmårvirket.

Under registreringer i forbindelse med Miljøverndepartementets "Landsplan for verneverdige naturområder og forekomster" (Marker 1973) foretok jeg sommeren 1973 en undersøkelse av området. Resultatene var så interessante at området straks ble midlertidig vernet. I 1977 ble så Tveitaneset naturreser-

vat opprettet, og fikk de nødvendige restriksjoner som sikrer vern om plante- og dyrelivet i området, som er på 180 mål. Bak dette mest verneverdige området ligger en buffersone som også er vernet. Den inkluderer en karakteristisk rullestein- og sandstrand på innsiden av neset (fig. 1). Denne artikkelen bygger på undersøkelsene fra 1973 og 1974, samt flere senere besøk i området. Nomenklaturen følger Lid (1974).

## Naturgrunnlag

I forhold til de generelle klimatiske forhold på Vestlandet intar Tveitaneset en mellomstilling. Det er ikke spesielt oseanisk, men mangler samtidig de kontinentale trekk som karakteriserer fjordbunnene i de indre strøk på Vestlandet. Dette er særlig lett påviselig med hensyn til nedbørsforholdene.

Tveit jordbrukskole har i lang tid hatt meteorologisk målestasjon, og målestedet ligger bare 2 km fra Tveitaneset. Nedbørsmoralen for Tveit er 1751 mm. Til sammenligning har Skudeneshavn 1165 mm og Sauda 2047 mm (Det norske meteorologiske institutt 1970). Normalt har en mange nedbørsdøgn, det er registrert nedbør på over 0,1 mm i hele 197 døgn i året. Sammen med beliggenheten ved sjøen fører dette til høy luftfuktighet.

Undersøkelser av temperaturforholdene på Nedstrand viser at Leiranger, 4 km vest for Tveitaneset, intar en mellomstilling mellom stasjonene Skudeneshavn og Fister. Med unntak for juni og juli har Skudeneshavn litt høyere middeltemperatur, mens Fister har litt lavere middel-

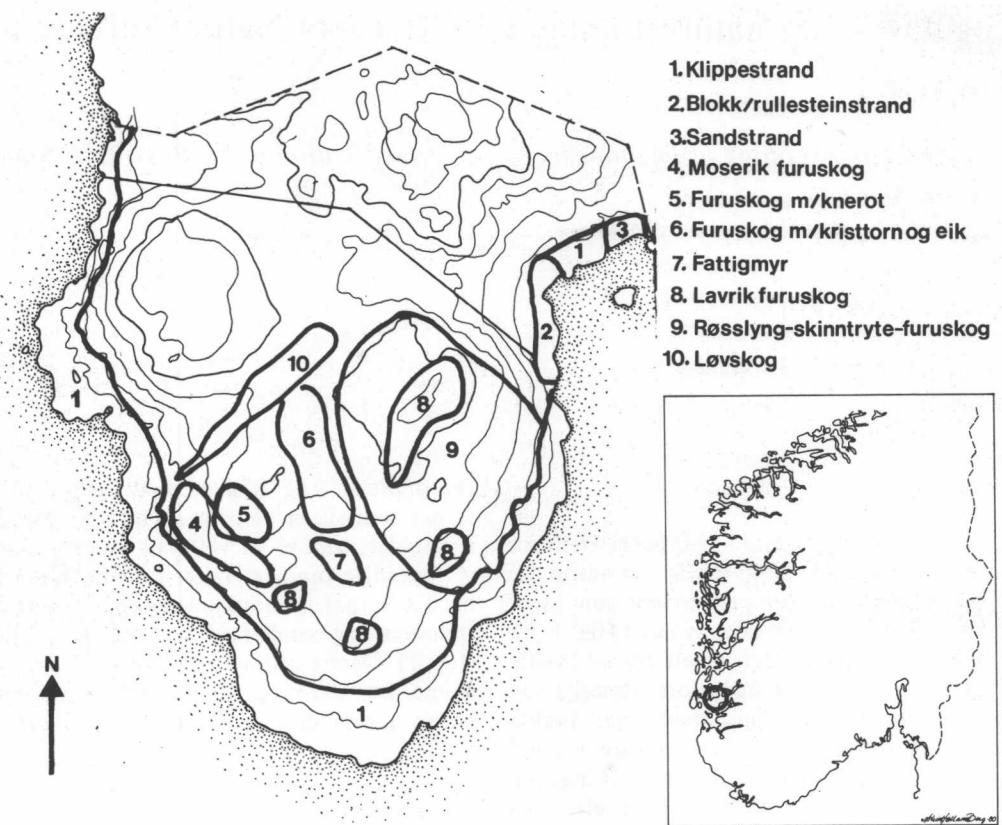


Fig. 1. Kart over Tveitaneset, med grense for verneområde (hel strek) og buffersone (stiplet). Kartet viser også noen interessante områder og forekomster.

*Map of Tveitaneset nature conservation area.*

temperatur enn Leiranger (Bakkevig 1974). Fægri (1960) påpeker en særlig gunstig kombinasjon av sommer/vinter-temperatur i Nedstrandområdet. Januar-isothermen er over 0° mens juli-temperaturen er litt over 16°. En tilsvarende gunstig kombinasjon er hittil bare beskrevet for Flekkefjord (Fægri op.cit.).

Foruten nedbør og temperatur er vind- og saltpåvirkning to viktige faktorer for utformingen av plantesamfunnene på Tveitaneset. Faren for nattefrost er liten fordi neset med sin største høyde på 35 m har fall på tre kanter mot sjøen. Dette gir god drenering av kaldluft.

I hele området består berggrunnen av skifrig, sterkt lagdelt fyllitt. På den ytterste delen av neset går fjellet skrått ned i havet. Lenger inne stiger fjellet fra svaberg ved sjøen i sørøst til en bratt forkastningsskrent i nordvest. Her

kommer lagrekken i berget tydelig frem, og her er også forvitringen sterkest. Sjøen, som står hardt på mot denne skrenten, har flere steder laget jettegryter i de forholdsvis myke bergartene (fig. 2). Jordsmonnets mektighet varierer sterkt. I den brede impedimentsonen (udyrkbar mark) langs sjøen finnes det bare litt jord i sprekker der bølgene ikke får tak. Impedimentsonen avløses av en smal sone med mosaikk av snaut fjell og flater der lav og mose har dannet et tynt humuslag. En viktig art i denne prosessen er gråmose (*Racomitrium lanuginosum*) og bak denne kommer ofte store matter med mjølbær (*Arctostaphylos uva-ursi*). I de sentrale deler av neset finner en mektige humuslag og en del løsmasser, særlig i den dypeste av de sørvestvendte smådalene. Men løsmassene har et betydelig innslag av



Fig. 2. Fra klippestranden på den nordvestlige, mest eksponerte delen av Tveitaneset. Sjøen har flere steder dannet jettegryter i den sterkt skiffrige fyllitten. Grensen mellom klippestrand og furuskog er skarp.

*From the exposed seashore with eroded mica schist.*

grunnfjellsbergarter. De er derfor mindre næringsrike enn berggrunnen i området skulle tilsi. Selv om det i forsenkningene er en del marine sedimenter, er jordsmonnet surt. En undersøkelse av jordsmonnet i blåbær-furuskogen midt på Tveitaneset ga følgende resultater:

pH	glødetap	N	Na	K	Mg	Ca
3,7	85,2	1,1	16,5	17,5	30,8	61,6

Kationene er oppgitt som mg/100 g tørr finjord, glødetap i prosent av tørrvekten, og nitrogeninnholdet som vektprosent av tørr finjord. At pH er så lav som 3,7, selv om lokaliteten ligger på fyllitt, skyldes dels at det i skogbunnen skjer en nedbrytning av surt strøfall som senker pH, dels at nøytraliserende forbindelser fra undergrunnen vanskelig kan bli transportert oppover. Nedbørsmengden er langt større enn fordampingen og dette medfører en nedadrettet vanntransport i jordsmonnet og dannelsje av podsol.

Det høye innholdet av natrium og magnesium er klare bevis på at Tveitaneset ikke bare påvirkes av saltinnholdet i nedbøren, men også er utsatt for direkte påvirkning i form av spray fra sjøen omkring.

### Vegetasjon

Med unntak for impedimentsonen langs sjøen og en liten myr, dominerer furu hele verneområdet, men stedvis kan innslaget av bjørk være betydelig. Furuen preges sterkt av eksposisjons- og jordbunnsforhold. Nedover neset mot sørvest er den lav og krokett, tildels med lange krypende grener trykket ned mot berget. Bakenfor disse finner en mer typiske kystfuruer med kronglet kraftig stamme og tykke forvridde grener. Innover neset stiger høyden raskt til 15-20 m i den frodigste dalen. I le for vindoen er skogen mer rettstammet enn nærmere strandkanten.

Den høye nedbøren er en medvirkende

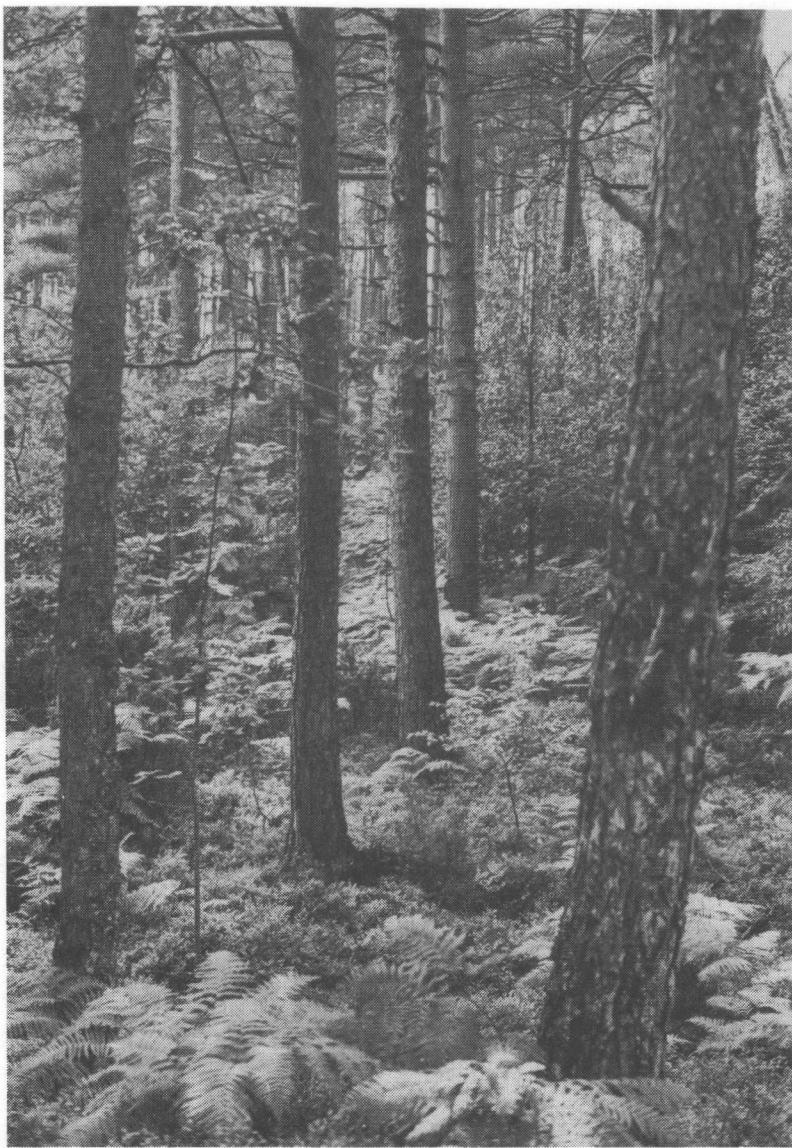


Fig. 3. Grov furuskog i den frodigste delen av Tveitaneset. Skogbunnen domineres av blåbær (*Vaccinium myrtillus*) og einstape (*Pteridium aquilinum*). Av løvtrær ses fra venstre sommareik (*Quercus robur*), rogn (*Sorbus aucuparia*), vanlig bjørk (*Betula pubescens*) og kristtorn (*Ilex aquifolium*).

*Typical pine forest in the central part of Tveitaneset.*

faktor til at furuen klarer seg så godt nedover bergene med tynt, tildels usammenhengende jordsmonn. Denne utformingen av furuskogen danner en mosaikk av bestand med småvokst furu og lavdominerte, tørre soleksponerte flekker. Dette er særlig vanlig mot sørøst og sør. I et par sig med større og jevnere fuktighet

finnes et sterkere innslag av blokkebær (*Vaccinium uliginosum*) og øyrevier (*Salix aurita*). Den dypeste og beste jorden finnes i dalsenkningen som fra nordøst løper ut i myren midt i området. I denne dalen vokser eik (*Quercus robur*) og kristtorn (*Ilex aquifolium*) under skjerm av grov furuskog (fig. 3). Dette er karak-

teristisk for vestnorske furuskoger med oseanisk preg (Sjörs 1967). Skogbunnen domineres her av høyvokst blåbærerris (*Vaccinium myrtillus*) og einstape (*Pteridium aquilinum*).

Ut fra plantesosiologiske kriterier hører størstedelen av furuskogen på Tveitaneset til assosiasjonen *Vaccinio-Pinetum* (blåbær-furuskog) (Kielland-Lund 1973), men som ofte ellers på Vestlandet kan det by på problemer å innordne oseaniske plantesamfunn i hittil beskrevne plantesosiologiske enheter. Furuskogen på Tveitaneset har et betydelig innslag av løvtrær, særlig bjørk (*Betula pubescens*), men også osp (*Populus tremula*) og rogn (*Sorbus aucuparia*), og i de rikeste partiene eik (*Quercus robur*) og kristtorn (*Ilex aquifolium*). Et annet problem er at 2 av 4 skillearter for *Vaccinio-Pinetum* mangler (jfr. Kielland-Lund 1973, s. 181). Skogjamne (*Lycopodium complanatum*) og furuvintergrøn (*Pyrola chlorantha*) er ikke registrert i det aktuelle området.

Disse to artene er forøvrig sjeldne over store deler av Vestlandet, og det samme gjelder en annen differensialart, knerot (*Goodyera repens*). Selv om det i det siste er gjort en rekke interessante funn blant annet på Tveitaneset, som kompletterer utbredelsen i Rogaland, må knerot (*Goodyera repens*) likevel betraktes som altfor sjeldn til å være en egnet differentialart for *Vaccinio-Pinetum* på Vestlandet. Knerot (*Goodyera repens*) er forøvrig flere steder i Rogaland funnet i gamle plantefelt (Bakkevig upabl. funn).

I blåbær-furuskogen på Tveitaneset finnes hyppig en rekke oseaniske arter, slik som bjønnkam (*Blechnum spicant*), fagerperikum (*Hypericum pulchrum*) og einstape (*Pteridium aquilinum*), men alle disse har så vid økologisk amplitude at de vanskelig kan brukes som skillearter ved barskogklassifisering. På grunnere mark, med tynt råhumusdekke på fjellgrunn går blåbær-furuskogen over til sam-



Fig. 4. Moserik furuskog på de vestvendte skrentene. Knerot (*Goodyera repens*) vokser i området til høyre.

*Moss-dominated pine forest on the western slopes.*

funn som minner om røsslyng-skinntryte-furuskog (*Barbilophozio-Pinetum* K-L 1967). Karakteristiske innslag er småvokst røsslyng (*Calluna vulgaris*) og blokkebær (*Vaccinium uliginosum*). Denne furuskogstypen som har relativt glissen tresetning med små trær og dårlig tilvekst, finnes vesentlig i de østligste delene av neset (fig. 1).

Røsslyng-skinntryte-furuskogen har to kontaktsamfunn, som er korrelert til markfuktighet. På våtere mark, gjerne i grunne sørk og langs små bekkesig, avtar røsslyng i frekvens og en får en skogstype som inneholder elementer fra fattigmyrer. Vegetasjonstypen er derfor artsmessig forskjellig fra furumyrskog (*Vaccinio uliginosi-Pinetum* Kleist 1929, jfr. Kielland-Lund 1973) med hensyn på artsinnhold i felt og bunnskikt, men har fysiognomisk sett (etter utseende) samme struktur. Typen dekker små arealer langs sig som har stabilere vannforsyning enn røsslyng-skinntryte-furuskogen. En karakteristisk forskjell fra fastere mark er dominans av blokkebær og lite røsslyng. I stedet kommer blåtopp (*Molinia caerulea*), knappestev (*Juncus conglomeratus*), og lysrevs (*J. effusus*) inn som vanlige arter, ofte også øyrevier (*Salix aurita*). Tretannmose (*Bazzania trilobata*) er vanlig, til dels opptrer den i store matter på fuktige steder i skogbunnen.

På grunnlendt, godt drenert mark, ofte der det er flekker med fjell i dagen, avløses røsslyng-skinntryte-furuskogen av en lavrik furuskogstype. Utformingen, som kan minne om lavfuruskog (*Cladonio-Pinetum* K-L 1967), er ikke ensartet, og de små arealene som typen dekker, danner oftest en mosaikk med snau-fjell eller røsslyng-skinntryte-furuskog. Årsaken er at vegetasjonstypen ikke skyldes et tørt klima, slik tilfellet er med lavfuruskogene i dalstrøk på Østlandet. På Tveitaneset finnes lavfuruskog utelukkende der en har en kombinasjon av god drenering og tørkesvak jord,

fortrinnsvist også i sydvente, solrike bakker.

De tørre knausene i forkastningsskrenten mot vest ligger mindre eksponert for solskinn, og her erstattes lavfuruskogen av en moserik variant. Et karakteristisk trekk er at busk- og feltskiktet er sparsomt og flekkvis utviklet, med einer (*Juniperus communis*) og røsslyng (*Calluna vulgaris*) som viktigste arter. Bunnskiktet er derimot velutviklet, med matter av gråmose (*Racomitrium lanuginosum*), men også nøy somme skogsmoser, slik som etasjemose (*Hylocomium splendens*) og furumose (*Pleurozium schreberi*) (fig. 4).

I denne moserike furuskogen vokser også knerot (*Goodyera repens*), men den største forekomsten har knerot likevel i noe rikere områder med røsslyng- og bærlyngarter i mer sentrale deler av Tveitaneset. I Stong, på Nedstrand, har jeg funnet knerot (*Goodyera repens*) i en moserik furuskog som er lik den på Tveitaneset (Bakkevig in prep.). Den vesle myren omrent midt på neset er en fattigmyr. I myrkanten står øyrevier (*Salix aurita*) og bjønnkam (*Blechnum spicant*), og på selve myren dominerer oceaniske arter som rome (*Narthecium ossifragum*), klokkeling (*Erica tetralix*), pors (*Myrica gale*), nøy somme storarter og torvmoser.

Tveitanesets verneverdi ligger i at området er representativt for opprinnelig kystfuruskog i Ryfylke, dessuten er det lite kulturpåvirket. Utenom en del planteregionalistisk og plantesosiologisk interessante arter preges Tveitaneset av vanlige planter med en vid og alment kjent utbredelse. Totalt er det registrert 91 karplanter, men det er grunn til å tro at videre undersøkelser vil vise at dette tallet er for lite. For mer omfattende opplysninger om plantefunn på Tveitaneset enn det som er gitt gjennom teksten, henvises til Bakkevig (in prep.) som gir artslist fra stranden og furuskogen på Tveitaneset.

## SUMMARY

Tveitaneset, an exposed point in Nedstrandsfjorden, Rogaland county, was in 1977 protected by law due to the occurrence of oceanic evergreen forests typical of the district. The bedrock consists of mica schist, but without especially high calcium content; the flora is

therefore dominated by mainly oligotrophic species. The climate is humid, with a yearly precipitation of about 1751 mm and a favourable combination of high summer temperatures (slightly above 16°C in July) and mild winters (January mean temp. above 0°C). Along a

dry-wet gradient, plant communities either belonging to or closely related to the following pine forests are found. *Cladonio-Pinetum* (and a moss-dominated variety), *Barbilophozio-Pinetum*, *Vaccinio-Pinetum*, and *Vaccinio uliginosi-Pinetum*. The community names refer to Kielland-Lund (1973). Lack of differential species makes an exact phytosociological determination difficult. This is a problem often met with in Western Norway. The seashore

mainly consists of exposed cliffs, with an interesting transition through boulder and stone shores to a small sand beach in the bay east of Tveitaneset. Amongst the total of 91 species of vascular plants found are *Circaeae intermedia*, *Goodyera repens*, and several oceanic or suboceanic species like *Ilex aquifolium*, *Blechnum spicant*, *Erica tetralix*, *Carex binervis*, *Narthecium ossifragum*.

## LITTERATUR

- Bakkevig, S., 1974. *Eikeskog i Ryfylke. Plantesosiologiske og økologiske undersøkelser av eikeskog på Nedstrand og i omkringliggende distrikter*. Hovedfagsoppgave (upubl.). Universitetet i Bergen.
- Bakkevig, S., (in prep.). Botaniske undersøkelser i Ryfylke.
- Det norske meteorologiske institutt. 1970. *Norsk meteorologisk årbok 1969*. Maps of distribution of vascular plants. 1.
- Fægri, K., 1960. The coast plants. *Univ. Bergen Skr.* 26.
- Kielland-Lund, J., 1973. *A Classification of Scandinavian Forest Vegetation for Mapping Purposes*. IBP i Norden 173–206.
- Lid, J., 1974. *Norsk og svensk flora*. Oslo.
- Marker, E., 1973. Landsplan for verneverdige naturområder og forekomster. *Blyttia* 31: 189–190.
- Sjörs, H., 1967. *Nordisk växtgeografi*. Stockholm.

que difiere de la de los demás países. La diferencia es que en el resto de los países se ha hecho una mayor apuesta por la creación de empresas y se han fomentado las iniciativas emprendedoras. En cambio, en Argentina se ha apostado más por la regulación y el control de las empresas.

En Argentina, el sistema de protección de la propiedad intelectual es muy débil. Los derechos de autor y de marca no están bien protegidos. Los derechos de autor se vulneran con frecuencia, ya que se permite la copia ilegal de libros y otros materiales. Los derechos de marca también están vulnerados, ya que se permite la venta de productos falsificados. Los derechos de autor y de marca son fundamentales para la creación de empresas y la generación de empleos.

En Argentina, el sistema de protección de la propiedad intelectual es muy débil. Los derechos de autor y de marca no están bien protegidos. Los derechos de autor se vulneran con frecuencia, ya que se permite la copia ilegal de libros y otros materiales. Los derechos de marca también están vulnerados, ya que se permite la venta de productos falsificados. Los derechos de autor y de marca son fundamentales para la creación de empresas y la generación de empleos.

En Argentina, el sistema de protección de la propiedad intelectual es muy débil. Los derechos de autor y de marca no están bien protegidos. Los derechos de autor se vulneran con frecuencia, ya que se permite la copia ilegal de libros y otros materiales. Los derechos de marca también están vulnerados, ya que se permite la venta de productos falsificados. Los derechos de autor y de marca son fundamentales para la creación de empresas y la generación de empleos.

En Argentina, el sistema de protección de la propiedad intelectual es muy débil. Los derechos de autor y de marca no están bien protegidos. Los derechos de autor se vulneran con frecuencia, ya que se permite la copia ilegal de libros y otros materiales. Los derechos de marca también están vulnerados, ya que se permite la venta de productos falsificados. Los derechos de autor y de marca son fundamentales para la creación de empresas y la generación de empleos.

En Argentina, el sistema de protección de la propiedad intelectual es muy débil. Los derechos de autor y de marca no están bien protegidos. Los derechos de autor se vulneran con frecuencia, ya que se permite la copia ilegal de libros y otros materiales. Los derechos de marca también están vulnerados, ya que se permite la venta de productos falsificados. Los derechos de autor y de marca son fundamentales para la creación de empresas y la generación de empleos.

En Argentina, el sistema de protección de la propiedad intelectual es muy débil. Los derechos de autor y de marca no están bien protegidos. Los derechos de autor se vulneran con frecuencia, ya que se permite la copia ilegal de libros y otros materiales. Los derechos de marca también están vulnerados, ya que se permite la venta de productos falsificados. Los derechos de autor y de marca son fundamentales para la creación de empresas y la generación de empleos.

En Argentina, el sistema de protección de la propiedad intelectual es muy débil. Los derechos de autor y de marca no están bien protegidos. Los derechos de autor se vulneran con frecuencia, ya que se permite la copia ilegal de libros y otros materiales. Los derechos de marca también están vulnerados, ya que se permite la venta de productos falsificados. Los derechos de autor y de marca son fundamentales para la creación de empresas y la generación de empleos.

# En hybrid mellom kveke (*Elytrigia*) og strandrug (*Elymus*)

*A hybrid between Elytrigia and Elymus*

REIDAR ELVEN

Institutt for biologi og geologi  
Universitetet i Tromsø

Grasfamilien (Poaceae) er en av de ganske få plantefamiliene der vi finner hybrider mellom arter av forskjellige slekter. Velkjente eksempler er hybridene mellom forskjellige svingler (*Festuca*) og raigras (*Lolium*) og den meget livskraftige hybriden østersjørør (*x Ammocalmagrostis baltica*), mellom sandrør (*Ammophila arenaria*) og bergrørkvein (*Calamagrostis epigejos*) som lokalt konkurrerer ut sandrør på mer beskyttede sandstrender i Østersjøen, Danmark og SØ-Norge. Men vi kjenner også andre grasslekter fra slike hybridene, bl.a. kvein og rørkvein (*Agrostis x Calamagrostis*), kvein og bartegras (*Agrostis x Polypogon*), svingel og ekornsvingel (*Festuca x Vulpia*), og alle tre kombinasjonene mellom strandrug (*Elymus*), kveke (*Elytrigia*) og bygg (*Hordeum*), se Stace (1975). En mer tvilsom hybrid er angitt mellom strandrug og rug (*Elymus x Secale*), se Lid (1974).

Enkelte av disse slektshybridene kan, liksom østersjørør, spre seg godt vegetativt og spille en viss økologisk rolle, men såvidt vi vet er de alle sammen helt sterile og utgjør dermed blindgater i evolusjonen.

I litteraturen (Stace 1975) angis tre europeiske hybrider mellom slektene kveke (*Elytrigia*) og strandrug (*Elymus*). Hybriden mellom stivkveke (*Elytrigia pungens*) og strandrug ble angitt fra de Britiske Øyer, men materialet har senere vist seg å være forkropt strandrug. Hybriden mellom strandrug og strandkveke (*Elytrigia juncea*) er derimot godt dokumentert fra Skåne, Danmark og Østersjøkysten av Polen og Tyskland, se Stace (1975). Hybriden mellom strandrug og vanlig kveke (*E. repens*) er bare angitt fra russisk Karelen (Hylander 1953, Melderis 1980).

Sommeren 1980 støtte vi på et merkelig gras i en avsides fjordtarm i Vest-Finnmark, Indre Lokkarfjorden ti kilometer øst for Øksfjord (Alta herred). Fjorden er nå nærmest avfolket, men tidligere lå det fire små plasser her, se fig. 1. På østsida av fjorden, ca. 500 meter ut for fjordbotnen (UTM-koordinater EC 598 901) ligger en gammel engflekk i en bratt bakke opp fra sjøen. Her står et grissent bestand av et storvokst gras som synes være intermediært mellom strandrug og vanlig kveke. Stranda nedafor enga er middels grov grusstrand med et belte av strandrug på grusvollen og ei smal tangrand der kveka går inn, sannsynligvis spontant. Materialet på enga (fig. 2) kan dermed sammenliknes direkte med de antatte foreldrene.

På stedet skiller den antatte hybriden seg fra strandrug i at bestanden er grissen og tydeligvis med lange utløpere (fig. 2). Bladene er smalere og ikke så stive som hos strandrug, men fortsatt nokså blågrønne. Akset er smalere og nokså grissent i nedre del (fig. 3A), med bare ett småaks i hvert nodium (festepunkt) nederst og øverst, 2-3 småaks på midten (fig. 3B). Den skiller seg fra kveke i betydelig stivere og mer blågrønne blad, ved breiere aks og ved at småaksene ihvertfall midt på akset sitter flere sammen. Dessuten er småaksene sterkt behåret.

En nærmere undersøkelse viser at planten er steril, med helt innskrumpne støvknapper uten pollen, og ingen fruktutvikling. Til sammenlikning er både kveka og strandrugen i fjøra nedafor helt fertil, med gode støvknapper og allerede 7. august med langt utviklet frukt. Steriliteten er også en god indikasjon

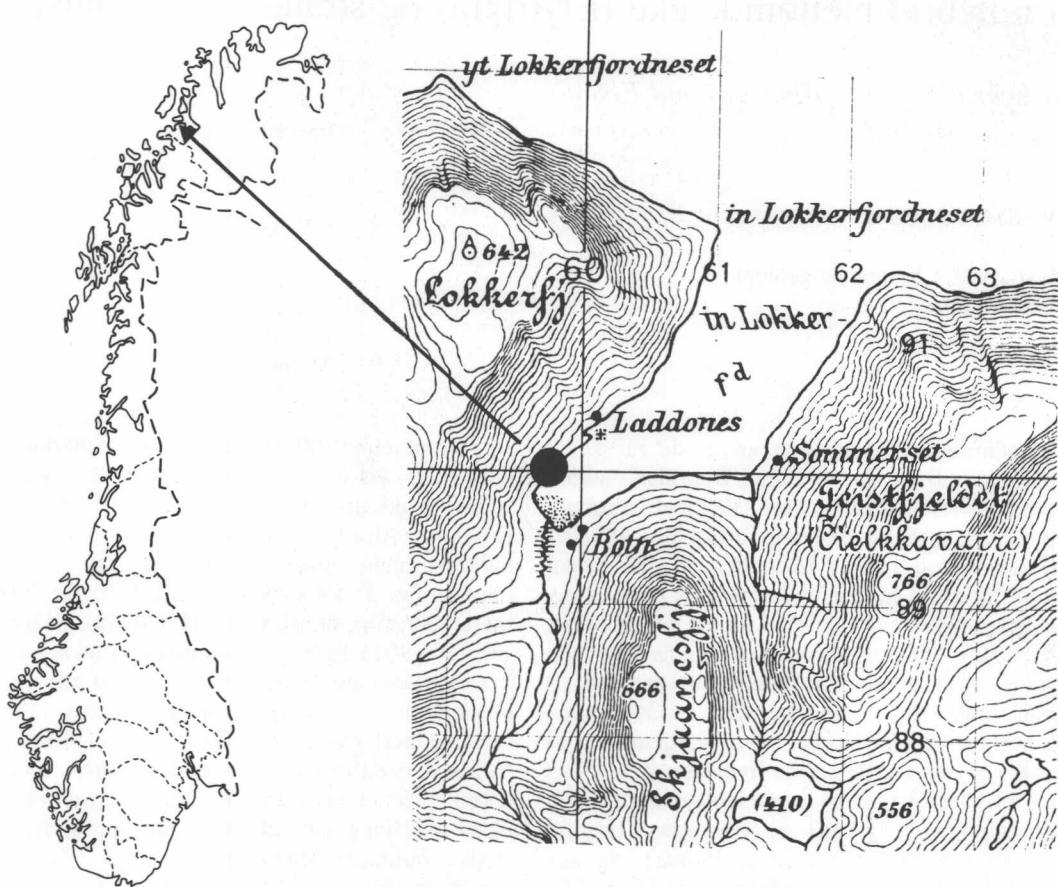


Fig. 1. Indre Lokkarfjorden; prikken angir lokaliteten for hybriden strandrug x kveke. Kartutsnittet gjengitt fra M 711-kartet Øksfjord med tillatelse fra Norges geografiske oppmåling.

*Indre Lokkarfjorden; the dot indicates the locality of Elymus arenarius x Elytrigia repens. The map section reproduced from the M 711 map "Øksfjord", by kind permission of Norges geografiske oppmåling.*

på at vi har en hybrid foran oss.

Småaksene (fig. 4A) hos strandrug er nokså store, med langspisse ytteragner som når opp til toppen av småakset og med langhårete inneragnere (fig. 4B) som har svake nerver og kort spiss. Hos kveke er småaksene mindre. Ytteragnene er langspisse og kan nå opp til toppen av de nedre inneragnene, men aldri til toppen av småakset. Inneragnene er snaue eller litt ru, med fem meget markerte nerver og en broddspiss som kan være ganske lang. Kveke i Indre Lokkarfjorden har lang broddspiss. Hybriden har store småaks (nærmest strandrug i størrelse – fig. 4A), med langspisse ytteragner som er lengre enn de nedre

inneragnene, men ikke så lange som småakset. Inneragnene er grissett langhårete, med markerte nerver og en forholdsvis lang broddspiss (fig. 4B). Disse karakterene i småaksene skiller hybriden godt ut fra både strandrug og kveke, og hybriden er derfor lett å kjenne igjen, både på disse og på vekstmåte og aksform.

Denne hybriden er altså tidligere bare angitt fra russisk Karelen. Etter som de to foreldrene møtes ofte og hybriden synes være lett å kjenne igjen, kan vi anta at disse to artene krysses svært så sjeldent. Årsaken til at hybriden har kunnet etablere seg i Indre Lokkarfjorden er sannsynligvis de spesielle



Fig. 2. Bestandet av strandrug x kveke i Indre Lokkarfjorden, på ei gammel eng.

*The colony of Elymus arenarius x Elytrigia repens in Indre Lokkarfjorden, on an old, abandoned meadow.*

miljøforholdene. Begge foreldrene finnes tett intil lokaliteten; enga er delvis oppdyrka, men har så fått ligge brakk og utsatt til for sauebeiting slik at den ikke har grodd til med kratt; og sjølve bakken er så tørr at også strandrug-innslaget i hybridens genmateriale blir tilfredsstilt.

Materiale av hybriden er deponert i herbariene i Tromsø og Oslo.

Herved takkes Viktor Johansen, Tromsø, for feltassistanse og Gunvor Granaas, Tromsø, for fotoarbeidet.



Fig. 3. Strandrug x kveke: akset (A) og detalj midt på akset (B).

*Elymus arenarius* x *Elytrigia repens*: the spike (A) and a section about the middle of the spike (B).

## SUMMARY

The hybrid *Elymus arenarius* L. x *Elytrigia repens* (L.) Nevski, earlier only reported from the White Sea area, northern Russia, was found in 1980 in the small fjord Indre Lokkarfjorden,

Alta, province of Finnmark, northern Norway. Here it occurred on an old, abandoned meadow close to the sea. On the shore, about 20 metres from the hybrid, both parents occurred. The

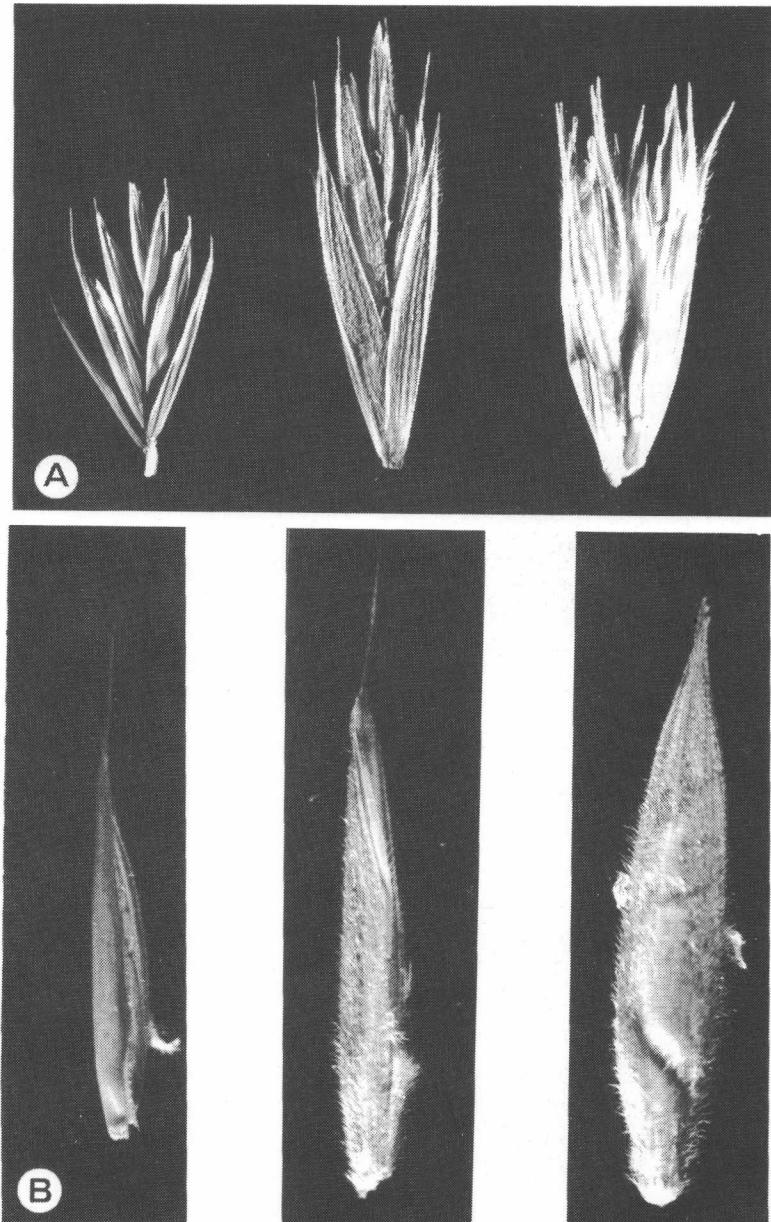


Fig. 4. Småaks (A) og inneragner (B) av kveke (*Elytrigia repens*) til venstre, hybriden (*Elymus arenarius* x *Elytrigia repens*) i midten, og strandrug (*Elymus arenarius*) til høyre.

*Spikelets (A) and lemmas (B) of Elytrigia repens (left), the hybrid Elymus arenarius x Elytrigia repens (middle), and Elymus arenarius (right). Foto/photo: Gunvor Granaas.*

hybrid was intermediate both in vegetative and floral characters, completely sterile with shriveled anthers, without developed pollen grains, and no fruit developed. The hybrid is

obviously very rare as the parents occur together along most of the Norwegian coast, and as the hybrid is quite distinct.

## LITTERATUR

- Hylander, N., 1953. *Nordisk kärlväxtflora I.* Stockholm.  
Lid, J., 1974. *Norsk og svensk flora*. 2. utg. Oslo.  
Melderis, A., 1980. Elymus L., s. 192–198 i  
Tutin et al. (red.), *Flora Europaea 5.* Cambridge.  
Stace, C.A. (red.), 1975. *Hybridization and the flora of the British Isles*. London.

# Parmelia mougeotii (steingardslav) i Norge, spesielt om forekomsten på Jæren

*Parmelia mougeotii in Norway, especially its occurrence on Jæren (Rogaland county)*

TORFINN REVE

4062 Klepp st.

Under hovedfagsarbeid har eg undersøkt lavfloraen på steingardar på Jæren (Reve 1980). *Parmelia mougeotii* Schaeerer ex Dietr. er vanleg på steingardar attmed dyrka jord og eg har dermed fått eit godt bilde av økologien til arten.

## Materiale og metode

Alt innsamla materiale av *Parmelia mougeotii* er undersøkt kjemisk ved hjelp av tynnskiktskromatografi etter metoden til Culberson (1972) og Menlove (1974). Nomenklaturen på lav følger Hawksworth et al. (1980). På mosar er den etter Nyholm (1954-1969). Alt materiale av *P. mougeotii* i herbaria i Oslo (O), Bergen (BG) og Trondheim (TRH) er innlånt. Eg har og fått låna nokre kollektører frå Sør-Trøndelag av Jon Holtan-Hartwig og Einar Timdal, begge Universitetet i Oslo, og Tor Tønsberg, Universitetet i Trondheim. Eigne innsamlingar er deponert i Trondheim. Feltarbeidet mitt vart utført i tida 1977-1980.

Som bestemmelseslitteratur er Duncan (1970), Dahl & Krog (1973), Krog et al. (1980) og Poelt (1974) brukt på lav. På mosar er brukt Nyholm (1954-1969).

## Området

Bergarten i steingardane er mest prekambriske gneis og granitt som er frakta med isen frå innlandet. Mindre er det av fyllitt og glimmerskifer. Morenemassane på Jæren er opp til 90 m tjukke (Semb 1978). På Nord-Jæren er det tynne morenelag og berggrunnen av fyllitt og glimmerskifer kjem meir fram i dagen. Desse bergartane er her meir dominante i stein-

gardane. Amfibolitt og kvartsitt er nokså sjeldne som morenestein. Lengst sør på Jæren, i Ogsna, er det mest anorthositt.

Låg-Jæren har jamt over ein gjennomsnittstemperatur på mellom 0°C og +2°C i februar, som er kaldaste månaden, mens den i juli er på mellom +13°C og +15°C. Eigeland i Time, ca. 120 m o.h., har i februar ein gjennomsnittstemperatur på -0,1°C og for juli +14,4°C. For same månader har Obrestad i Hå, 24 m o.h. ein gjennomsnittstemperatur på +1,2°C og +13,3°C.

Nedbøren er i strandkanten på 800 – 900 mm i året. Innanfor Jæren stig den til over 2000 mm. Obrestad i Hå har ein nedbørsnormal på 1018 mm i året. Myrabø i Time, ca. 240 m o.h., tilsvarende 1802 mm. Alt om temperatur og nedbør er etter Hovland (1978).

## Beskriving av arten

*Parmelia mougeotii* er gulgrøn, opp til 3 cm i diameter og tett tiltrykt til substratet. Undersida er svart med få, spreidde rhiziner. Lobane er 0,3 - 0,8 mm breie og flate. Arten har gule, halvkuleforma soral og har sjeldent apothecier. *Parmelia incurva* liknar *P. mougeotii*, men er grovere og lossnar lettare. *P. incurva* er opp til 15 cm i diameter. Lobane er konvekse. På Jæren er *P. incurva* vanleg på solrik stein i lynghei og finns ikkje attmed dyrka jord. Dei to artane har ulik økologi og veks ikkje saman. *P. incurva* er også til fjells.

## Kjemi

Alle 5 kollektar av *Parmelia mougeotii* som eg har samla inneholdt stictinsyre, usninsyre og

norstictinsyre. 16 kollektar av *P. mougeotii* som eg har lånt frå herbaria i Oslo, Bergen og Trondheim inneheldt alle stictinsyre og usninsyre, men 5 av desse mangla norstictinsyre. Culberson (1970) opplyser at *P. mougeotii* frå Colorado og Montana i USA inneheld atranorin,  $\pm$  norstictinsyre, stictinsyre og usninsyre. Atranorin er ukjent i alt materialet eg har sett.

*P. mougeotii* skilles lett frå *P. incurva* på kjemien. *P. incurva* inneheld usninsyre, aleatoronsyre,  $\pm$  ukjent syre.

### Utbreiing i Norge (Fig. 1)

*Parmelia mougeotii* er tidlegare kjend frå Mandal i Vest-Agder til Moster i Hordaland (Lyng 1921, sjå også Krog et al. 1980) og er ein sørleg og varmekjær art (Høiland 1973). Nyleg (1980-1981) vart *P. mougeotii* funnen i Sør-Trøndelag: i Agdenes av J. Holtan-Hart-



Fig. 1. Den kjende utbreiinga av *Parmelia mougeotii* i Norge.

The known distribution of *Parmelia mougeotii* in Norway.

wig og E. Timdal, og i Trondheim av T. Tønsberg. Laven er derfor ikkje så sterkt sørleg som ein tidlegare trudde. Den finns sikkert og i Møre og Romsdal og i Sogn og Fjordane.

Arten er som før nemnt vanleg på steingard på Jæren (fig. 2). Krog et al. (1980) oppgir den som sjeldan eller oversett. Slike kulturpåverka stader som til dømes steingard har tidlegare vekkt lite interesse hos lavforskjarar. Dette er nok grunnen til at *P. mougeotii* er blitt oversett (sjå også Høiland 1973).

### Økologi

På Jæren veks *Parmelia mougeotii* lysåpent og ikkje i skygge. Substratet er mest granitt og gneis. Eg har ikkje sett den på glimmerskifer og fyllitt. Viktigaste habitat for *P. mougeotii* på Jæren er sørvendt steingard attmed dyrka jord. Dominerande artar på slike stader er *Acarospora fuscata*, *Candelariella vitellina*, *Lecanora polytropa*, *Lecidea leucophaea* og *Parmelia saxatilis*. *Parmelia mougeotii* er her vanleg. Lokalt kan den dominera. Ein meir detaljert oversikt over dette lavsamfunnet finns i tabell 1.

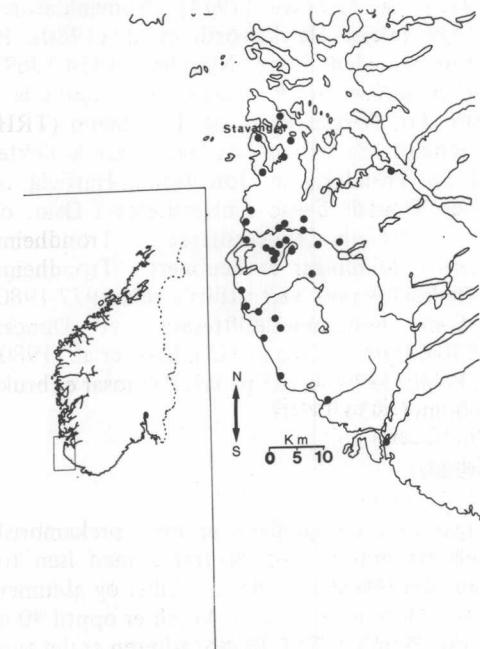


Fig. 2. *Parmelia mougeotii*. Utbreiing i Rogaland.

*Parmelia mougeotii*. The known distribution in Rogaland county.

Tabell 1. Artar i selskap med *Parmelia mougeotii* på sør vendt steingard ved dyrka jord.

Species in association with *Parmelia mougeotii* on sunny stone-walls by fields under cultivation (ploughed regularly) on Jæren SW-Norway:

3 = dominerande (dominant), 2 = vanleg (common), 1 = sparsom (sparse).

Acarospora fuscata	3
Aspicilia caesiocinerea	2
Buellia aethalea	2
Candelariella vitellina	3
Hypogymnia physodes	1
Lasallia pustulata	1
Lecanora atra	2
Lecanora caesiosora	2
Lecanora intricata	2
Lecanora polytropa	2
Lecanora soralifera	2
Lecidea auriculata	2
Lecidea fuscoatra	2
Lecidea leucophaea	3
Parmelia conspersa	2
Parmelia glabratula subsp. fuliginosa	2
Parmelia loxodes	2
Parmelia omphalodes	2
Parmelia mougeotii	1
Parmelia pulla	1
Parmelia plittii	1
Parmelia saxatilis	2
Parmelia sulcata	1
Polysporina simplex	2
Pseudevernia furfuracea	1
Rhizocarpon geographicum	1
Stereocaulon dactylophyllum	1
Stereocaulon vesuvianum	1
Trapelia coarctata	2
Trapelia involuta	2
Umbilicaria cylindrica	1
Umbilicaria polyphylla	1
Grimmia doniana	2
Racomitrium heterostichum	2

*Parmelia mougeotii* dominerer spesielt på hard og glatt stein. På ferske flater av sprengt granitt (sprengning 30 - 100 år sidan) er *P. mougeotii* ein dominerande art, saman med *Buellia aethalea*. *Parmelia mougeotii* kan og dominera steingard som er sett opp for 30 år sidan. Seinare blir den fortrentg. Arten er pioner. Stein som

nyleg er oppteken av jorda, er og forholdsvis hard og glatt. Hardheten gir *P. mougeotii* konkurransesfordelar. Den klarer å veksa på harde og glatte overflater, som er lite forvitra og lite porøse (Wirth 1972).

Det ser ut for at *Parmelia saxatilis* har vanskeleg for å etablira seg på sprengt stein. Den før nemnde overflatestrukturen er nok årsaka til dette. *P. saxatilis* er ein viktig konkurrent til *P. mougeotii*. Eg har fleire stader funne

levande thallus av *P. mougeotii* under lobane av *P. saxatilis*. På kvartsittblokker vaks fleire velutvikla thallus av *P. mougeotii*. Elles var det ikkje andre lav der. Kvartsitt er ein spesielt hard og seig bergart som det er vanskeleg for lav å kolonisera.

Ifølge Wirth (1972) finns *Parmelia mougeotii* på varme, solrike stader på hard og sur silikatstein. Dette samsvarar med mine resultat.

*Parmelia mougeotii* veks som nemnt først og fremst på sør vendt steingard ved dyrka jord. På steingard i kulturbete veks den meir sparsomt og på steingard i lynghei veks den berre enkelte stader der det er dyrka jord nær ved. Etter dette skulle næringsrikt støv vera ein livsbetingelse for arten. I Storbritannia finns *P. mougeotii* i Parmelietum glomelliferae som er lavsamfunn på næringsberika stein dominert av *Parmelia* og *Umbilicaria* artar (James et al. 1977). Også dette høver bra med det eg har sett.

Høgaste finnestad på Jæren er på Tjessheim i Sandnes ca. 170 m o.h.

#### Funna frå Sør-Trøndelag

I Agdenes vaks *Parmelia mougeotii* fleire stader på grovkorna gneis langs med grusvegen ut til Agdenes fyr. Her vaks den saman med *P. conspersa*, *P. omphalodes*, *P. saxatilis* og *Umbilicaria torrefacta*. Området rundt var lynghei dominert av røsslyng og bjønnskjegg og låg 30 m frå sjøen. *Parmelia mougeotii* forekom og på Stavøy ved Slettvik feltstasjon. Eit lite eksemplar vaks nær sjøen på sør vendt berg av hornblenderik gneis. På berget var det elles mest av *P. conspersa*, *P. disjuncta* og *P. omphalodes*. Vegetasjonen rundt var lynghei med einer og krekling. Både stader kan næringsrikt støv bli tilført frå sjøen. I Trondheim vaks nokre eksemplar av *P. mougeotii* på sør vendt og soleksponert, vertikalt berg av grønstein

nær sjøen og inntil ein communal grasplen. Trulig får lokaliteten tilførsel av næringsrikt støv både frå sjøen og frå grasplenen. Eksemplara vaks på ein naken steinflat – utan konkurranse frå andre lav. Nær ved vaks bl.a. *P. conspersa*, *P. disjuncta*, *P. pulla*, *P. saxatilis* og *P. subaurifera* (sistnemnte med rikeleg K+ raudt reagerande pigment).

Eg vil få takk cand.mag. Jon Holtan-Hartwig og cand.mag. Einar Timdal, begge

Botanisk hage og museum, Universitetet i Oslo, og vit.ass. Tor Tønsberg, Universitetet i Trondheim, for opplysninger om og lån av deira funn frå Trøndelag. Likeeins vil eg takka konservatorane på musea i Oslo, Bergen og Trondheim for lån av belegga av *Parmelia mougeotii*. Peter W. James, British Museum, London og Tor Tønsberg skal ha takk for bestemming av enkelte lav.

## SUMMARY

Previously *Parmelia mougeotii* was thought to be a rare species on rocks confined to South-Western Norway – from Mandal in the extreme south to Moster on the island Bømlo, south of Bergen. However, the author has found it to be a common species on sunny stone-walls close to cultivated fields on Jæren,

south of Stavanger, Rogaland county. *P. mougeotii* has recently been found also in Agdenes and in Trondheim, Sør-Trøndelag county. It grew here on hard rocks close to the sea. These localities are the northernmost known European sites for the species. Its distribution in Norway is mapped.

## LITTERATUR

- Culberson, C.F. 1970. Supplement to "Chemical and botanical guide to lichen products". *Bryologist* 73: 177–377.
- Culberson, C.F. 1972. Improved conditions and new data for the identification of lichen products by a standardized thin-layer chromatographic method. *J. Chromatogr.* 72: 113–125.
- Dahl, E. & Krog, H. 1973. *Macrolichens of Denmark, Finland, Norway and Sweden*. Oslo - Bergen - Tromsø.
- Duncan, U.K. 1970. *Introduction to British Lichens*. Arbroath.
- Hawksworth, D.L., James, P.W. & Coppins, B. J. 1980. Checklist of British lichen-forming, lichenicolous and allied fungi. *Lichenologist* 12: 1–115.
- Hovland, M. 1978. Klimaet på Jæren. I Lye, K. A. 1978. *Jærboka. Naturmiljøet*. 1. Norsk Oikos A/S.
- Høiland, K. 1973. Bidrag til lavfloraen i Vest-Agder. *Blyttia* 31: 211–216.
- James, P.W., Hawksworth, D.L. & Rose, F. 1977. Lichen communities in the British Isles: a preliminary conspectus. I Seaward, M.R.D. 1977. *Lichen ecology*. Academic Press. London.
- Krog, H., Østhagen, H. & Tønsberg, T. 1980. *Lavflora. Norske busk- og bladlav*. Oslo - Bergen - Tromsø.
- Lye, K.A. 1978. *Jærboka. Naturmiljøet*. 1. Norsk Oikos A/S.
- Lynge, B. 1921. Studies on the lichen flora of Norway. *Vid. Selsk. Skr. I. Mat.-Naturv. Kl.* 1921, 7: 1–252.
- Menlove, J.E. 1974. Thin-layer chromatography for the identification of lichen substances. *Brit. Lich. Soc. Bull.* 34: 3–5.
- Nyholm, E. 1954–1969. *Illustrated Moss Flora of Fennoscandia*. Natural Science Research Council. Stockholm.
- Poelt, J. 1974. *Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten*. J. Cramer. Vaduz.
- Reve, T. 1980. *Vegetasjonen på steingard på Jæren*. Thesis (cand.real.), Univ. i Trondheim (upubl.).
- Semb, G. 1978. Jordbunnsforholda på Jæren. I Lye, K.A. 1978. *Jærboka. Naturmiljøet*. 1. Norsk Oikos A/S.
- Wirth, V. 1972. *Die Silikatflechten – Gemeinschaften im ausseralpinen Zentral-europa*. Dissertationes Botanicae. J. Cramer. Leutershausen.

# Bidrag til Vestlandets soppflora II

## Contributions to the macrofungi of Western Norway II

FINN-EGIL ECKBLAD

Botanisk laboratorium,  
Universitetet i Oslo

I tillegg til det foregående arbeide i denne serie (Eckblad 1975) kommer også en artikkel bare om ascomyceter (Eckblad 1978). Bidrag til Vestlandets ascomycetflora er i de senere år dessuten levert av Aas (1977, 1978), Schumacher (1976), Jensson (1978) og Torkelsen & Eckblad (1977). Torkelsen (1977) har behandlet Vestlandets gelésopp. Likefullt er vårt kjennskap til hvilke sopper som forekommer på Vestlandet fremdeles temmelig fragmentarisk for ikke å snakke om de enkelte arters geografiske utbredelse.

De arter som er tatt med i listen, er som tidligere mest basert på tilfeldige funn som er kommet inn til Botanisk museum (nå Botanisk institutt), Bergen, fra interesserte studenter og korrespondenter. Soppene er i det minste nye for vedkommende herred. I betydelig grad stammer materialet fra de offentlig godkjente soppakkyndige som virker som offentlige eller private soppkontrollører i distriktene. Fra dem og deres bekjente kan vi vente at selv meget sjeldne storsopp av noenlunde iøyenfallende art etterhvert vil komme inn, slik som skrubbmunkehatt (*Melanoleuca verrucipes*), blomkålsopp (*Sparassis crispa*), gullbittersopp (*Gymnopilus spectabilis*) (se Eckblad 1975), videre falsk brunskrubb (*Porphyrellus pseudoscaber*), kompostsliresopp (*Volvariella speciosa*) og *Lyophyllum fumato-foetens*, alle omtalt nedenfor. Vår erfaring nå tyder på at ingen av disse soppene er vanlige på Vestlandet, tvert om at de er så sjeldne at bare slumpen gjør at funnet blir tatt vare på. Sannsynligheten for at de blir funnet vil derfor øke betraktelig med antall aktive samletere.

Annerledes er det med mindre sjeldne, men likevel langt fra vanlige og dertil lite iøyenfallende arter som riske- og kremlesnylterne (slekten *Peckiella*, tidligere *Byssonectria*), snylteklubbe (*Cordyceps*) og snyltehatt (*Astrophora*), se nedenfor. Vårt kjennskap til disse artenes utbredelse i Norge, især på Vestlandet, vokser meget langsomt, sammenliknet med vårt kjennskap til f.eks. vanlig stubbehorn, *Xylaria hypoxylon*, som neppe kan sies å være mer iøyenfallende. Årsaken ser jeg i det faktum at stubbehorn i realiteten er ytterst vanlig på Vestlandet, og dessuten har stromata som gjerne står hele høsten og vinteren med, mens de førstnevnte neppe er svært vanlige, og dessuten temmelig kortvarige (efemere). Funn av slike sopp har derfor en tendens til å klumpe seg om Bergen hvor universitetskantakten finnes.

Hvor annet ikke er angitt, er funnene oppbevart i Botanisk institutt, Universitetet i Bergen. Jeg vil som før få takke interesserte studenter og korrespondenter og ikke minst soppakkyndige på Vestlandet, som Randi Haukebø, Raiti og Kaare Hvoslef, Wenche Holm, og Ragna Nergaard samt Bjørn Frode Moen for verdifullt innsendt materiale. Meltzers høyskolefond takkes for reisebidrag.

### Phycomycetes

*Spinellus fusiger* (Link) v. Tiegh. — hettemugg.

Sogn og Fjordane: Aurland: Flåm, i granfelt på *Mycena* sp. 17.10.1977 R. & K. Hvoslef.

Ny for Vestlandet. Det synes som denne art først ble angitt for Norge for få år siden av Strid (1975), men da fra en rekke steder i Nord-Trøndelag og Nordland. Arten er ganske

sikkert oversett da ingen har interessert seg for den, og den synes vanskelig å samle. Det er den imidlertid ikke om man er litt forsiktig. Soppen er en typisk muggsopp og minner atskillig om kulemugg (*Mucor*), men skiller i mikroskopet fra denne på sine karakteristiske sporer. Den vokser på hatten av råtnende, mindre hattsopper, særlig på hettesopp, (*Mycena*) hvor den danner en høy muggfilt. Dette er sporangiebærerne som bærer de kuleformete sporangiene i spissen. Dersom disse ikke er tydelig utviklet, noe som er nødvendig for en sikker bestemmelse, plasseres vertssoppen med parasitten i en petriskål med fuktet filtrerpapir, eventuelt i en kopp med fuktig avispaper og et passende glass hvelvet over. I løpet av en dag eller to vil sporangiene være ferdig utviklet og det hele kan tørkes, gjerne samtidig som det forsiktig klemmes litt sammen så det tar mindre plass. Den tørkete sopp bør helst oppbevares i en eske så den ikke presses til pulver.

#### Ascomycetes

*Encoelia furfuracea* (Roth ex Pers.) Karst. — lærskål

Rogaland: Klepp: Kleppe-Loen (lunden), på hassel 24.5.1978 O. Balle.

Dette er bare det andre funnet av arten i Rogaland (sm. Torkelsen & Eckblad 1977), men den er trolig vanligere enn som så. Så langt sør er den vanligst på hassel, men den forekommer også på or. Det er viktig å merke seg hvilket treslag den vokser på.

#### *Genea hispidula* Berk. — småtrøffel

Rogaland: Egersund: Egersund, i parken under eik 14.8.1963 FEE (O).

Hordaland: Bergen: Stend i Fana, under eik 10.9.1978 FEE.

Ny for Vestlandet. I Norge tidligere bare angitt fra Drøbak (Eckblad 1954), men jeg kjenner til ytterligere noen få funn på Østlandet. Den kan godt være vanligere enn det ser ut til nå. Dens mørkt rødbrune, som oftest knapt en halv cm store underjordiske fruktlegemer er ytterst lett å overse, selv for en erfaren samler. De er karakteristisk håret og begerformet med sterkt fortykket, innbøyd kant.

*Gyromitra esculenta* (Pers. ex Fr.) Fr. — vanlig sandmørkel

Møre og Romsdal: Eide: Ved Nåsvatnet,

2 km fra kirkestedet 10.5.1976 Eiliv Lunde.

Ny for herredet. Vanlig sandmørkel er ikke særlig vanlig på Vestlandet.

*Helvella corium* (Weberb.) Mass. — svart begermørkel

Hordaland: Stord: Sagvåg, ved fergeleiet, i sand og grus 23.5.1976 FEE.

Møre og Romsdal: Eide: Eide, på grusvei 14.6.1977 Eiliv Lunde.

Ny for Møre og Romsdal Fylke. Nærmeste kjente voksested er Gjevillvasskammen i Sør-Trøndelag (Dissing 1966).

*Helvella crispa* Scop. ex Fr. — lys høstmørkel

Hordaland: Kvinnherad: Halsnøy, Ranavik 8.10.1977 R. og K. Hvoslef og B.F. Moen.

Ny for herredet. Dette er funn nummer to på Vestlandet av lys høstmørkel, idet den først nylig ble funnet ved Lysekloster i Os (Eckblad 1978). Holder en disse to funn sammen med utbredelsen i Skandinavia slik den var kjent av Dissing (1966) vil en se hvor uheldig det ville vært den gang å karakterisere en slik utbredelse som f.eks. østlig, eller kontinental, når Vestlandet var så dårlig undersøkt selv for en såvidt iøyenfallende og lett identifiserbar art.

*Helvella lacunosa* Afz. ex Fr. — mørk høstmørkel

Hordaland: Kvinnherad: Halsnøy, Ranavik 8.10.1977 R. og K. Hvoslef og B.F. Moen.

Mørk høstmørkel begynner etterhvert å bli kjent fra en del steder på Vestlandet, men den er ny for Kvinnherad.

*Hydnomyra tulasnei* Berk. & Br. — foldtrøffel

Hordaland: Bergen: Åsane, Mjølkeråen, under or 18.8.1973 FEE. Stend i Fana, under eik 10.9.1978 FEE. Samnanger: Ved E 68, i bakkene vest for Samnanger kirke, under gran 19.8.1973 FEE.

Møre og Romsdal: Hen: Åndalsnes, primo september 1973 I. Omtvedt (O).

Ny for Hordaland. På Vestlandet var denne underjordiske sopp tidligere bare kjent fra et udatert, og stedmessig upresist funn i Sunnmøre av Bjørlykke (Fries 1909, Eckblad 1954). Sannsynligheten taler for at funnet er fra Ørsta eller Volda hvor Bjørlykke holdt til.

*Onygena corvina* Alb. & Schw. — fjærropp  
Sogn og Fjordane: Askvoll: Askvoll, på oppgulpbolle 21.8.1977 FEE.

Etter litteraturen å dømme (Hagen 1942, 1944, Eckblad 1950) er fjærroppen ny for Vestlandet, og det finnes heller ikke noe herbariemateriale av den i Bergen. Denne meget sjeldne og egenartede sopp er ellers kjent fra noen få funn på Østlandet, i Trøndelag og med nordgrense i Saltdal. Soppen vokser på ull, f.eks. gjenglemte votter og luer, dessuten på fjær og strikk, bare sjeldent på klover, mens dette er det vanlige substrat for den andre norske arten i slekten, hornsopp, *O. equina* (Willd.) Pers. ex Fr.

*Peckiella lateritia* (Fr.) Maire — blek riskesnylter

Hordaland: Os: Gåssand, på *Lactarius deliciosus* Ole Moen. Voss: Nær Mølstertunet, i granfelt, på *L. deliciosus* 28.9.1979 R. Hvoslef (O).

Ny for herredene. I Hordaland er blek riskesnylter nå ellers kjent fra herredene Bergen, Osterøy, Tysnes og Kvam (Eckblad 1978).

*Peckiella luteovirens* (Fr.) Maire — grønn kremesnylter

Hordaland: Kvam: Omastrand, på *Russula* 3.9.1978 Wenche Holm.

Ny for herredet. I Hordaland tidligere bare kjent fra Bergen (Eckblad 1978).

*Stictis radiata* Pers. ex S.F. Gray

Hordaland: Os: Hatvik, ved fergeleiet, på *Ulmus glabra* 20.3.1977 O. Balle.

Trolig ny for Vestlandet. Rostrup (1904) angir den fra ved av *Ulmus*, men uten lokalisering. Det er mest sannsynlig at det funnet har vært gjort på Østlandet, helst i Oslotrakten.

Vestlands-materialet var dessverre sterilt, men det er all grunn til å tro at det dreier seg om den angitte art. Det nedsenkte hymenium er litt gullig og blir blåfarget med JJK. Hvert apothecium har en tydelig bred hvit kant.

*Taphrina amentorum* (Sadeb.) Rostr.

Hordaland: Kvam: Omastrand, på *Alnus glutinosa* 1977 W. Holm.

Ny for herredet. I Hordaland tidligere bare kjent fra Tysnes på denne vert (Gjærum 1964).

*Ustulina deusta* (Hoffm. ex Fr.) Lind — kullskorpe

Rogaland: Klepp: Kleppe-loen 24.5.1978 O. Balle.

I Rogaland var denne art tidligere kjent fra Stavanger, Sandnes og Tysvær (Eckblad 1969, 1975).

*Verpa conica* Sw. ex Fr. — klokjemorkel

Rogaland: Klepp: Orrestrand, på grasmark på gamle sanddyner 3.5.1977 S. Bakkevig.

Dette er nok et funn av denne utvilsomt meget sjeldne vårmorkel, som for 20 år siden var ukjent i Norge, men nå er kjent fra de sørligste strøk til Nordishavets kyst, og både på Østlandet og Vestlandet, Se forøvrig Schumacher (1979).

*Vibrissa truncorum* (Alb. & Schw.) Fr. — vårbekksopp

Hordaland: Kvam: Omafjellene, 450 m o.h. 25.6.1976 W. Holm. — Voss: Myrkdalsvatnet, Ørene ved enden av vatnet 27.7.1977. E. Fremstad. — Eidfjord: Fet. Hadlamyrene ca. 1000 m o.h. på *Salix lapponum* 5.7.1972 D. Moe. — Bergen: Fana, Sælenskogen 7.6.1969 O. Veple. Sanddalen. Sanddalsåen 22.5.1972 O. Balle. — Sotra: Sotra, Klesvatn 21.6.1976 P. Fossum. — Lindås: Seim 11.7.1973 O. Veple. — Osterøy: Hosanger, på trestokk i Holevatnet 2.6.1967 O. Veple. — Modalen: Mellom Solheim og Hopsdalen, i bekk 27.4. 1974 FEE.

Møre og Romsdal: Vestnes: Skorgedalen, bekk i bjørkeskog i dalens øvre (sydlige) ende 2.7.1975 E. Fremstad.

Soppen er ny for Møre og Romsdal, og dette funnet faller midt i en større lakune i artens kjente utbredelse (sml. kartet hos Schumacher 1976). En rekke av de funn som er angitt ovenfor, var dessverre forlagt da Schumacher gjorde sin undersøkelse og dukket først frem etterpå. De viser imidlertid at soppen trolig er temmelig vanlig på Vestlandet. Funnene fra Sotra og Seim viser at arten også finnes lengre ut i de ytre kyststrøk enn det fremgår av Schumachers kart.

*Xylaria polymorpha* (Pers. ex Fr.) Grev. — stort stubbehorn

Rogaland: Sandnes: Stangeland, på stubbe

av *Sorbus aucuparia* 4.12.1979 Odd Låthun. — Rennesøy: Utstein kloster, ca. 29.9.1976 Bj. Uldal (Statens plantevern).

Denne ytterst sjeldne, men karakteristiske sopp er ny for Vestlandet. I Norge var den tidligere bare kjent fra Oslo og Bærum (Eckblad 1969). For lokaliteten ved Utstein kloster vites dessverre ikke hvilket treslag soppen vokste på. Soppen har fremdeles en sørlig utbredelse i Skandinavia, slik Andersson (1941) hevdet.

#### Basidiomycetes

*Albatrellus ovinus* (Schaeff. ex Fr.) Kotl. & Pouz. — vanlig sauesopp

Sogn og Fjordane: Sogndal: Valeberg 15.9. 1974 Kari Halle.

Ny for Vestlandet. Denne typiske granskogsopp har hittil ikke vært funnet på Vestlandet. Den er ikke en gang nevnt fra Voss. Det synes altså som denne soppen bortsett fra dette ene funn ikke følger verken naturlig eller plantet granskog på Vestlandet.

Det var i dette tilfelle bare ett enkelt fruktlegeme som kom inn til kontroll og finneren ga ikke inntrykk av at det hadde vært flere.

*Amanita virosa* Lam. ex Secr. — hvit fluesopp  
Hordaland: Kvinnherad: Rosendal 1.9.1975.  
— Etne: Skånevik 20.9.1975 R. Hvoslef. — Kvinnherad: Omvikdalen 6.9.1975 Lambrecht Haugen. — Austevoll: Huftarøy 9.1975 I. Hauge. — Lindås: Seim 9.1974 J. Berge.

Sogn og Fjordane: Balestrand: Dragsvik 11.9.1975 FEE.

Møre og Romsdal: Molde 1977 M. Bjørset.  
Utbredelsen av hvit fluesopp i Norge ble nylig kartlagt av Gro Gulden (1974) som sier at den er vanligst i sør og vestlige kystområder. Dette er sikkert riktig, men kartet viser likevel store hull på Vestlandet. Bl.a. synes arten å være ukjent i Sogn og Fjordane fylke, men dette fylket er i det hele tatt dårlig mykologisk undersøkt. Det er sannsynlig at hvit fluesopp kan være svært vanlig enkelte år, mens den mangler totalt i andre. I 1974 og særlig 1975 var hvit fluesopp meget vanlig på Vestlandet og vi fikk materiale av den fra en rekke steder.

*Asterophora lycoperdoides* (Bull.) Ditm. ex S.F. Gray — brun snyltehatt  
Hordaland: Voss: Brandset 16.8.1978 O. Balle

Sogn og Fjordane: Balestrand: Tuve ved Balestrand 12.9.1975 A. Granmo, E. Jensson, O. Aas og FEE.

Møre og Romsdal: Borgund: Blindheim-Vegsund 21.9.1953 på *Russula nigricans* O. Skifte og J. Stordal.

Ny for begge de to sistnevnte fylker. På Vestlandet var brun snyltehatt tidligere bare angitt av Blytt (1905) fra Stend i Fana (nå Bergen). Det er siden også kommet til et nytt funn i Bergen, men ellers synes denne art å være sjeldnere enn den følgende på Vestlandet, mens det omvendte er forholdet på Østlandet. Nordgrensen er fortsatt Snåsa i Nord-Trøndelag (Eckblad 1960).

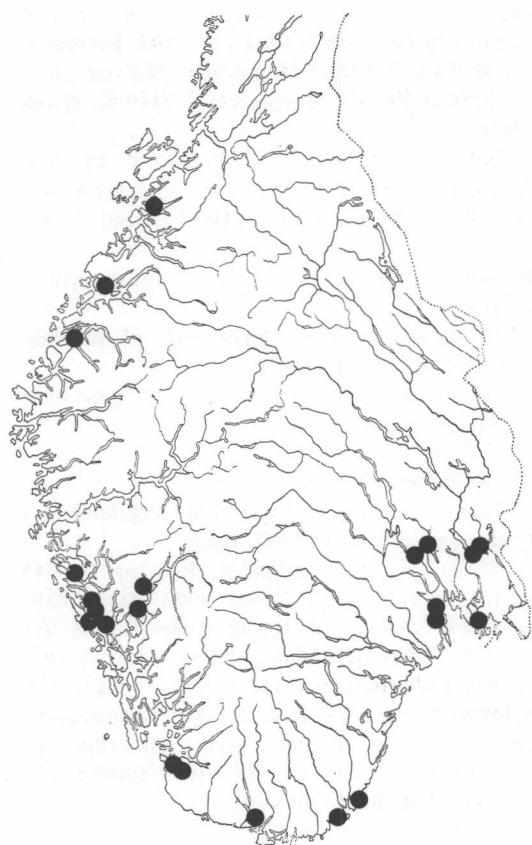


Fig. 1. Utbredelsen av silkesnyltehatt, *Asterophora parasitica*, i Norge.

*Distribution in Norway of Asterophora parasitica.*

*Asterophora parasitica* (Bull. ex Fr.) Sing. — silkesnylehatt

Rogaland: Hetland: Boganes 8.8.1953 på *Russula delica* J. Stordal 8681. — Høyland: Vatne 6.8.1953 på *R. nigricans* J. Stordal 8616.

Hordaland: Kvam: Norheimsund 26.9.1975 R. Hvoslef. Omastrand, i hasselkratt 11.9.1977 på *L. piperatus* W. Holm. — Os: Hagavik, i parken til kysthospitalet 3.9.1974 på *R. nigricans* FEE. — Sund: Sotra, Sund, i eikeskog 9.1976 på *Russula* sp. D.O. Øvstedal. — Lindås: Lindås, i hassel-askeskog, sørvestvendt 12.9.1974 D.O. Øvstedal. Vollom, i bøkeskogen 17.9.1974 D.O. Øvstedal.

Møre og Romsdal: Borgund: Blindheim-Vegsund 21.9.1953 på *R. nigricans* O. Skifte og J. Stordal 9040 "Det var mye av den. Senere så jeg den på *R. densifolia*". — Aure: Ertvågøy, i hasselskog 6.8.1978 D.O. Øvstedal.

Silkesnylehatt er ny for Rogaland og for Møre og Romsdal. På Vestlandet var denne soppen tidligere bare kjent fra Stend i Fana og Bergen (Hagen 1943).

Det må være den nest siste av de ovenfor angitte lokaliteter som er grunnlaget for at Molde angis som nordgrense på Vestlandet i "Soppflora" (Lange 1976). Derimot er det feilaktig når den der angis for Nord-Aurdal, det gjelder foregående art. Ny nordgrense er altså Ertvågøy på ca. 63° 13'. Utbredelse i Norge, se fig. 1.

Artens utbredelse i Norden ble behandlet av Woldmar (1954) som viste at den her forekommer i løvdrynger med eik eller bok som dominerende treslag og på utbredelseskartet viser han at arten ikke går nord for eikas nordgrense. Som nevnt av Woldmar (1954) er dette bemerkelsesverdig ettersom traktkremlen, *Russula delica*, som han anser som silkesnylehattens viktigste vert, er alminnelig i løvskog og barskog over hele Skandinavia. Hos oss er traktkremlen funnet helt nord til Finnmark (Tana). På Vestlandet synes silkesnyle hatten å gå vel så ofte på den atskillig vanligere svartkremle, *R. nigricans*. Men også denne går langt nord for eikas nordgrense. Foreløpig er den kjent nord til Harstad (Skifte & Vorren 1976). Det skulle altså ikke mangle på vertsplanter for silkesnyle hatten også nord for eikas nordgrense selvom soppen ennå holder seg sør for denne grense. Wold-

mar (1954) mente at andre faktorer enn forekomst av egnet substrat bestemmer dens utbredelse. Dette har selvsagt meget for seg, men en skal neppe helt se bort fra at en såvidt sjeldent sopp med kanskje noe spesielle sesongkrav, siden kan bli funnet lenger nord enn den nå er kjent.

*Auriscalpium vulgare* S.F. Gray — konglepigg-sopp

Rogaland: Klepp: Orre, i buskfuru-plantefelt 3.5.1977 S. Bakkevig.

Hordaland: Fusa: Skjørsand 22.10.1977 R. Nergaard. — Austevoll: Selbjørn, Bekkjarvik 14.10.1975 A. Granmo, A. Berthelsen, O. Aas.

Sogn og Fjordane: Eikefjord: Sørøst for Sauvirkfjell 25.7.1973 O. Vevle.

Ny for herredene. Det er ellers gjort få funn av denne soppen på Vestlandet, bortsett fra på Voss (Gulden & Stordal 1973). Den vokser på furukongler på bakken, noe det ikke er mangel på. Man bør passe på å få konglen med seg ved innsamling, da det unntaksvis hender at soppen kan vokse på grankongler. I funnet fra Orre mangler dessverre konglen. Buskfuru, *Pinus mugo*, ville i tilfelle vært en ny vert for soppen i Norge.

*Baeospora myosura* (Fr. ex Fr.) Sing. — konglemyldrehatt

Hordaland: Bergen: Fana, Hjellestad, på furukongle 17.11.1974 FEE.

I Hordaland tidligere bare kjent fra Voss (Gulden 1966). Forøvrig er den ikke kjent fra noen andre Vestlandsfylker. Den er i felt karakteristisk ved meget tettstilte skiver, i mikroskopet ved at hathuden er dannet av parallelt-løpende hyfer og ved de ørsmå, amyloide sporene, 3-4 x 2 µm.

*Boletopsis subsquamosa* (L. ex Fr.) Kotl. & Pouz. — gråkjuke

Hordaland: Voss: Mjølfjell, ved furu 600 m o.h. 19.10.1975 Bjørg og Nils Simonsen (BG).

Gråkjuken er ny for Vestlandet. Ryvarden (1968, 1976) angir den fra noen få steder på Østlandet, omkring Oslo, Modum, Ringerike og omkring Mjøsa. Ellers er den funnet i Sør-Trøndelag og i Troms. Funnet på Mjølfjell representerer utvilsomt ny høydegrense.

Gråkjuken er karakteristisk ved sine triste, men kontrasterende farger: Hatten er gråbrun,

porelaget tynt, gulhvitt, mens stilken igjen er av samme farge som hatten. Sporene er meget karakteristiske, små, 4-5 x 4-7 µm og med grove knotter. Soppen vokser på bakken nær nåletrær.

*Boletus parasiticus* Bull. ex Fr. — snylterørsopp

Hordaland: Etne: Skånevik 20.9.1975 R. Hvoslef. — Kvinnherad: Rosendal, Baronihagen 1.9.1975 I. Johansen. — Austevoll: Huftarøy, mellom Eio og Nausthelleren 28.8. 1978 I. Hauge.

Denne meget sjeldne sopp var inntil 1974 bare kjent fra 15 steder i Norge. I Hordaland var den kjent fra herredene Stord, Tysnes, Os og Ulvik. Nordgrensen ligger nå i Ulvik (Eckblad & Gulden 1974), men i de ytre kyststrøk er den ennå ikke funnet lenger nord enn til Solstrand i Os hvor Carl Størmer fant den på Blytts siste store Vestlandstreise i 1897 (Blytt 1905). I Rosendal kunne det konstateres at til tross for store mengder potetrøysopp (*Scleroderma*) var det bare ett enkelt fruktlegeme av denne som var angrepet av snylterørsopp.

*Coprinus comatus* (Mull. ex Fr.) S.F. Gray — matblekksopp

Hordaland: Bergen: Florvåg Bruk 30.8.1976, innleverert av firma Cytos.

Matblekksopp er forholdsvis velkjent i Bergen og heller ikke det at den kom opp gjennom asfalten er noen nyhet i byen (Danielsen 1956), men det største eksemplaret var 40 cm høyt hvilket er atskillig mer enn de 25 som vanligvis angis.

*Craterellus cornucopioides* Pers. — svart trompetsopp

Hordaland: Kvinnherad: Ølse, i løvskogsvegetasjon 4.9.1977 J. Berge. — Lindås: Sævråsvåg 8.9.1972 O. Vevle.

Svart trompetsopp synes å være sjeldent på Vestlandet. Blytt (1905) anga den fra Stord, Slettebakken i Bergen og fra Svanøy i Sunnfjord.

*Daedalea quercina* Fr., syn. *Trametes quercina* (L. ex Fr.) Pilat — eikemusling

Hordaland: Kvam: Norheimsund 13.9.1976 R. Hvoslef.

Ny for herredet. Eikemusling er ellers funnet i Tysnes og i Granvin herredet (Eckblad 1975).

*Fistulina hepatica* (Schaeff.) ex Fr. — oksetunge  
Hordaland: Etne: Skånevik, "Pepperkornet" på eik 20.9.1975 I. Guddal ved R. Hvoslef.

Ny for herredet.

Arten er sjeldent på Vestlandet, og nordgrensen er fortsatt Os ved Bergen der A. Blytt fant den i 1897 (Blytt 1905).

*Ganoderma lucidum* (Leyss. ex Fr.) Karst. — lakk-kjuke

Sogn og Fjordane: Høyanger: Lavik 16.9. 1975 O. Aas & FEE.

Selvom lakk-kjuken utvilsomt er vanligere på Vestlandet enn på Østlandet, er den ikke ofte å se langs kysten heller.

*Gyrodon lividus* (Fr.) Quél. — orerørsopp

Hordaland: Kvam: Steine, nedenfor Tokagelet, i grasbakke under or 23.8.1974 FEE. — Kvinnherad: Ølse, Røyrane 4.9.1975 G. Gulden (BG, O).

Hatt 4-5 cm i diameter, velvet til avflatende, blass, brunblek, mørkere mot kanten, noe klebrig. Rør nedløpende, svært korte, gulgrønne til gule, grønnere med alderen, ved trykk blåflekkete, siden brunflekkete. Rør større og kantete som eldre. Stilk smal, lys, uten nett, brunflekket ved berøring.

Denne ytterst sjeldne, egenartede rørsoppen som er knyttet til orekratt, var lenge bare kjent fra Østlandet og Møre og Romsdal. Nylig ble den angitt med ny nordgrense i Trondheim og Malvik i Sør-Trøndelag av Sivertsen (1976). Ny for Hordaland.

*Gyroporus cyanescens* (Bull. ex Fr.) Quél. — blånende rørsopp

Hordaland: Kvam: Omastrand, i eikblandskog 18.8.1974 W. Holm. — Norheimsund 12.9.1976 K.E. Aksnes.

Sogn og Fjordane: Leikanger: Hermansverk 15.9.1974 D. Hirsch. Skahaug på beitemark med bjørk nær plantefelt 8.9.1976 O. Aas. — Balestrand: Balestrand 11.9.1975 A. Granno. — Floppen: Rygg, i blandingskog 7.9. 1975 K. Rygg.

Ny for herredene. Denne art er en typisk kystsopp, noe som allerede Andersson (1943) påpekte, og Stordal (1955) bekreftet. I dag er

kartbilledet (Eckblad 1981) svært overbevisende, og følger i stor utstrekning eikas utbredelse.

*Hydnellum caeruleum* (Hornem. ex Pers.) P. Karst. – blå-brunpigg

Hordaland: Lindås: Alversund 1971 W. Holm. – Isdalstø, i plantet granskog 18.9. 1976 A. Berthelsen.

Det første funnet har vært forlagt siden det ikke kom med hos Gulden og Stordal (1973). Hordaland er det eneste Vestlandsfylket den hittil var funnet i, med ett funn i hvert av herredene Askøy og Bergen (Fana).

*Hydnellum concrescens* (Pers. ex Schw.) Banker – belte-brunpigg

Hordaland: Stord: Omkring Leirvik 15.9. 1974 R. Hvoslef. – Ullensvang: Langs veien på vestsiden av Sørfjorden, 1.5 km nord for Måge 5.10.1973 R. Horntvedt. – Os: Lysekloster 10.1973 L.E. Storø. – Osterøy: Fitje 1.10.1978 M. Haveraaen.

Gulden og Stordal (1973) antar at dette er en sjeldent art i Norge som bare er kjent i sør-lige kyststrøk og på Østlandet nord til Hamar. På Vestlandet ligger nordgrensen nå på Osterøy. De angitte funn er bestemt av Dr. Maas Geesteranus, Leiden.

*Hydnellum peckii* Banker – skarp brunpigg

Hordaland: Tysnes: Godøysund 14.9.1974, 13.9.1975 R. Hvoslef. – Bergen: Alvøen, i blandingskog, mest furu 6.8.1978 H. Bakke.

Arten er ny for fylket, og nesten ny for Vestlandet idet det fra tidligere bare foreligger en litteraturangivelse fra Klepp i Rogaland (Gulden & Stordal 1973). Det er derfor fint at det nå er kommet herbariemateriale av arten også fra denne del av landet. Det første funnet er bestemt av Dr. Maas Geesteranus. På Østlandet er arten forholdsvis vanlig, hvilket kan henge sammen med at den hovedsakelig finnes i granskog. Den kan også forekomme i furuskog.

*Hydnellum suaveolens* (Scop. ex Fr.) P. Karst. – duft-brunpigg

Hordaland: Kvam: Mellom Mundheim og Tørvikbygd 1977 W. Holm.

Dette er en typisk granskogsart som tidligere ikke har vært kjent fra Vestlandet unntatt

tatt at den skal være angitt fra en planteskole (Gulden & Stordal 1973). Selvom det ikke er nevnt noe om gran i forbindelse med ovennevnte funn, vil flere av de andre sopp som ble funnet samtidig tyde på at det må ha vært plantet gran i nærheten.

*Laccaria bicolor* (R. Maire) Orton – tofarge-lakssopp

Hordaland: Kvinnherad: Husnes, Helland 3.9.1975 G. Gulden. – Os: Lysekloster, under bok ved klosterruinene 4.9.1977 J.E. Bjørndalen. – Lindås: Isdalstø, i bøkeskog ved veien 11.9.1977 J.E. Bjørndalen.

Dette er sikkert ikke de første funn av denne art fra Norge, men den første angivelse fra Vestlandet. Arten likner meget på vanlig lakssopp, men skiller seg fra denne ved å ha en tydelig fiolett mycelfilt ved basis og litt oppover stilken. Den vil sikkert bli funnet en rekke steder når man først er oppmerksom på den.

*Lactarius piperatus* (L. ex Fr.) S.F. Gray – hvit pepperriske

Sogn og Fjordane: Eikefjord: Sunnarvik 27.8.1972 FEE.

Ny for fylket og ny nordgrense på 61° 33' N, tidligere Hamar og Seim nord for Bergen (Stordal 1977).

*Lepiota procera* (Scop. ex Fr.) S.F. Gray – stor parasollsopp

Sogn og Fjordane: Aurland: Flåm, ca. 200 m o.h. 1977 R. Urheim. – Leikanger: Ved Hallandsberget i blandingskog særlig av hassel, bjørk, einer og rogn 17.9.1975 O. Aas.

Ny for fylket. Blytt (1905) kjente denne soppen bare fra strøket omkring Oslofjorden og Hedemarken, mens Stordal (1954) sier om denne og den følgende art ”er bare så vidt påvist et par ganger” på Vestlandet.

*Lepiota rhacodes* (Vitt.) Quél. – rødnende parasollsopp

Sogn og Fjordane: Leikanger: Hermansverk, Lund 17.9.1975 O. Aas. Hallandsberget 13.9.1975 O. Aas. – Sogndal: Sogndalsfjæra 14.9.1975 i eplehage E. Stedje.

Trolig ny for fylket. Meget sjeldent på Vestlandet, men kjent fra Volda i Sunnmøre (Blytt 1905).

*Lyophyllum fumatofoetens* (Secr.) J. Schaeff.

Sogn og Fjordane: Aurland: Flåm, i granplantefelt 17.10.1977 R. & K. Hvoslef.

Ny for Vestlandet. Hatt gråligbrun, lysere mot kanten, uregelmessig radiært fibret. Fibrene tilklistret til hatten som er matt. Skiver gulhvite, svartnende, nesten frie til musseronaktige. Stilk som hatten. Ved gjennomskjæring, selv etter å ha ligget i to dager, ble kjøttet påtagelig gråblått for siden å svartne. Sporer ovale, de synes glatte i melkesyre, men svakt vortete i Melzers reagens, ellers med negativ reaksjon. Sporepulveret er neppe rent hvitt og kan kanskje bidra til skivenes farge.

Ifølge Gulden (1969) kjennes arten på at den svartner, de gullige skivene og de vortete sporene. Arten er sjeldent hos oss og var tidligere bare kjent fra Østlandet og fra Lyngen i Troms.

*Lysurus gardneri* (Berk.), syn. *L. australiensis* Cooke & Mass., *Anthurus australiensis* (Cooke & Mass.) E. Fisch. — fingerstanksopp

Hordaland: Bergen: Skjoldhøgda 177, i et hobbydrivhus 8. juni 1978 S. Mossefinn.

Ny for Hordaland. Denne egenartede stanksopp (fig. 2) er karakteristisk ved å ha en porøs stilk som i toppen bærer 4-7 opprette, litt utadskrånende armer som på yttersiden er klart oransjefargete. På innsiden av armene sitter den stinkende, grågrønne glebamassen som inneholder sporene. Som alle stanksopp tiltrekker den fluer som eter av glebamassen og derved sprer sporene. Disse går uskadd gjennom tarmkanalen trolig med forhøyet spireevne.

Som hos alle stanksopp er fruktlegemet først formet som et egg hvis bløte skal sprenges når stilken strekkes.

Dette er en av de få utvilsomt antropochore sopp vi vet om i Norge, bortsett fra visse parasittsopper. Den er egentlig hjemmehørende i tropene, først beskrevet fra Ceylon, men også kjent fra India, Australia, Mellom-Amerika og de sørlige deler av Nord-Amerika. I Europa synes den bare å være adventiv, men har vært funnet flere steder i Storbritannia, Portugal, Frankrike, Tyskland, Sverige og Norge (Pilat 1958).

De to tidligere norske funn, begge fra 1942 (Jørstad 1944) ble gjort i tomathus på Finnøy i Rogaland. Det er rimelig å anta at

det den gang var en felles infeksjon som var årsaken til den samtidige opptreden på to steder.

Infeksjonen i hobbyveksthuset på Skjold må ha fått gode vekstmuligheter for det utviklet seg tallrike fruktlegemer. Muligheten for at sporene var kommet med importert frø er ikke helt utenkelig, da eieren hadde kjøpt frø av agurk og tomat i England.

Det skal bli spennende å se om denne eller andre tropiske stanksopper vil dukke opp i andre av de nye hobbyveksthusene. Forøvrig kan det tenkes at den kommer på friland også, slik som lenger sør i Europa.

*Meripilus giganteus* (Fr.) Karst. — storkjuke

Hordaland: Bergen: Nygårdsparken, på stubbe av vanlig bok 6.9.1976 E. Halvorsen, Møhlenpris, på stubbe av blodbok 6.9.1976 W.

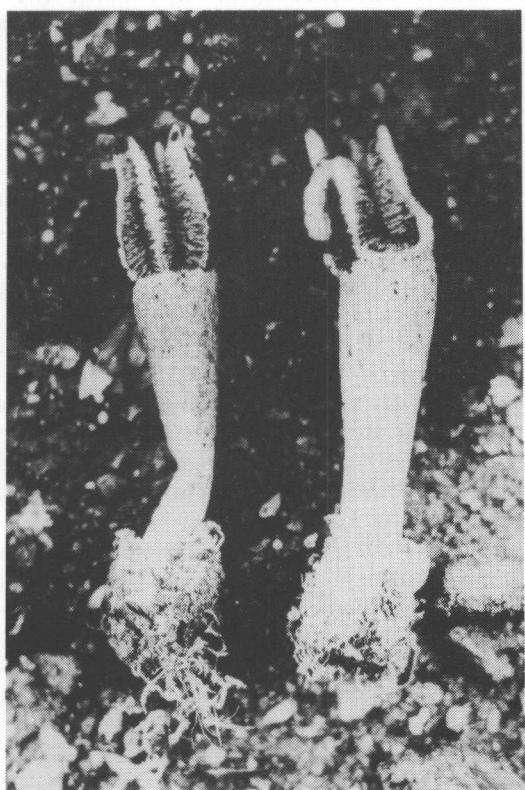


Fig. 2. Fingerstanksopp, *Lysurus gardneri*, fra veksthus i Bergen.

*Lysurus gardneri* from greenhouse in Bergen.

Holm. — Lindås: Alversund, på bøkestubbe i gammel allé 4.9.1977 W. Holm.

Ny for fylket. Tidligere bare kjent fra de sørligste kyststrøk på Østlandet og fra Stavanger. Funnet fra Alversund gir ny nordgrense på 60° 34' N.

*Oudemansiella radicata* (Relhan ex Fr.) Sing. — pelerotsopp

Rogaland: Stavanger: Mosvannsparken 13. 10.1977 R. Haukebø.

Pelerotsopp er ny for Rogaland. Den er vesentlig knyttet til bok og var tidligere ukjent på kyststrekningen Larvik — Bergen.

*Paxillus panuoides* (Fr. ex Fr.) Fr. — huspluggsopp

Hordaland: Voss: Evanger, Hosås, på gammel ned sagt gran 29.10.1977 B. Haaland.

*Phellodon melaleucus* (Sw. ap. Fr. ex Fr.) P. Karst. — svart-sølvspigg

Hordaland: Lindås: Isdalstø, i plantet granskog 18.9.1976 S.G. Råen.

Ny for herredet. Fra Vestlandet er arten tidligere bare angitt fra Fana ved Bergen (Gulden og Stordal 1973).

*Phellodon niger* (Fr. ex Fr.) P. Karst. — svart-sølvspigg

Hordaland: Kvinnherad: Ølve, ved Stø i Fuglebergsbygda, i blandingskog med eikedominans 15.9.1974 J. Berge.

Ny for Vestlandet. Nærmeste finnested langs kysten er Klepp på Jæren (Gulden og Stordal 1973).

*Pleurotus dryinus* (Pers. ex Fr.) Kumm. — seig østerssopp

Hordaland: Os: Lysekloster, ved kapellet, på stammen av levende platanlønn (*Acer pseudoplatanus*) 20.9. 1975 og 8.9.1977 FEE.

Ny for Vestlandet. Denne meget sjeldne, men karakteristiske østerssopp var tidligere bare kjent for Oslotrakten og Lyngdal.

*Porphyrellus pseudosaber* (Secr.) Sing., syn. *Boletus porphyrosporus* Fr. — falsk brunskubb

Hordaland: Bergen: Fana, Hordnes 1974 E. Halvorsen, samme sted 12.9.1975 R. Gulbrandsen. — Tysnes: Godøysund 13.9.1975 FEE. — Os: Hagavik, i parken til kysthospitalet 28.8.1977 FEE.

talet 28.8.1977 FEE.

Ny for Vestlandet. Denne art ble angitt fra bøkeskogen i Larvik av Blytt (1905) og fra Drøbak av Størmer (1932). I sistef落telle foreligger det intet herbariemateriale. For Larvik-funnet finnes det et eksemplar oppbevart i alkohol i herb. O., men dette var i en slik tilstand at Eckblad & Gulden (1974) ikke fant det mulig å bekrefte bestemmelsen, selvom den ble ansett som muligens korrekt. Vi fant det dengang best å se bort fra de tidligere angivelser inntil nye funn forelå, hvilket det altså nå gjør. I tillegg kan nevnes at jeg høsten 1975 så et eksemplar fra Oslofjord-området. En spør seg uvilkårlig om vi en rekke år har tatt feil av denne og brunskubb, *Leccinum scaber*, som den likner ved første øyekast.

Hatten er av omtrent samme farge, stilken forholdsvis høy og smal, men glatt eller bare langsetter noe stripet og fint fnugget, men ikke skjellet-skubbet. Rørene er brune, litt fiolettaktige ved gjennomskjæring. Rørmunningene brune, avrundet inne ved stilken, blålige ved trykk, så fiolettaktige. Kan man få sporepulver av den, vil det vise seg å være purpur-brunt, ikke oliven-farget som hos brunskubb. Et karakteristisk trekk er også at hattkanten og rørene på friske sopp etter kort tid vil sette blå til blågrønne flekker på hvitt papir.

Ved alle de funn som hittil har vært gjort på Vestlandet, har på hver lokalitet bare vært funnet ett enkelt eksemplar, trass i intens leting.

Funnet ved Hordnes, Stend i Fana, blir det nordligste i Europa på 60° 16' N. Ser vi bort fra de tidligere norske angivelser, lå den sikre nordgrense før på ca. 57° N i Skottland og Sør-Sverige (L. Lange 1974). Hun hevder forøvrig at den er av de arter som mot sin nordgrense foretrekker løvskog med næringsrik jord, mens den har et videre økologisk spektrum i Sør- og Sentral-Europa, hvor den forøvrig ofte karakteriseres som montan eller subalpin. Vestlandsfunnene ligger utvilsomt alle på bedre jord, men vegetasjonen var, det jeg kan bedømme, nokså ordinær, men kulturpåvirket blandingskog med attskillig innslag av bartrær.

*Sarcodon versipellis* (Fr.) Quél. — gulbrun storpiggsopp

Hordaland: Sund: Sotra, ved veien til Klokk-

karvik, i blandingskog med gran 18.9.1977  
J. Goksøyr.

Det dreier seg om tre små, umodne fruktlegemer av gulbrun storpiggsopp, som er mer mørkebrune enn gulbrune, men med fiber-skjell og langt nedløpende pigger. Kjøttet i hatt og stilke er lyst, det var ikke blågrønt i det ene eksemplaret som hadde hel stilke. Stilken var tydelig avsmalnende og tilspisset mot basis og de to andre eksemplarene var sammenvokst i stilken. Alt i alt stemmer funnet godt med den beskrivelse Gulden & Stordal (1973) gir. Ifølge dem er *S. versipellis* sjeldent og tidligere overhodet ikke funnet på Vestlandet. Det siste kan nok settes i forbindelse med at soppen karakteriseres som en typisk granskogssopp. Det er derfor interessant at det fantes plantet gran på funnstedet.

*Schizophyllum commune* Fr. — kløyvsopp  
Sogn og Fjordane: Aurland: Gudvangen  
7.10.1977 på *Prunus padus* Arild Fjeldså.

I fylket tidligere bare kjent fra Leikanger og Sogndal herreder. Leikanger-funnet er riktignok fra Fresvik på sørsiden av Sognefjorden, ikke langt fra munningen av Aurlandsfjorden. Denne meget karakteristiske sopp har nå vært etterlyst på Vestlandet i et par år, men bare med det ene ovennevnte funn som resultat. Den må være temmelig sjeldent, selvom J. Stordal i sin tid fant den på en rekke steder i Granvin.

## SUMMARY

New localities in Western Norway are given for one Phycomycte, 16 Ascomycetes and

Kløyvsopp vokser på mange slags løvtrær (se Eckblad 1981), mest på osp og lind, der nest på bjørk og ör, men den er også funnet på gran og furu. Det kan ikke være substratvalget som forhindrer en videre utbredelse. Nordgrensen ligger fortsatt i Sogndalsfjæra i Sogndal på  $61^{\circ} 14'$  N. Både på Østlandet og på Vestlandet synes soppen å vise en viss forkjærlighet for områder med kalkrik, næringsrik jord, men også andre faktorer må komme inn som begrensende.

*Volvariella speciosa* (Fr. ex Fr.) Sing. — kompostsliresopp

Rogaland: Klepp: Orre 1.10.1977 R. Haukebø.

Kompostsliresopp er meget sjeldent, men har en vid utbredelse hos oss. Allerede Blytt (1905) nevner den fra Oslo (Maridalen), Leikanger i Sogn og Saltdalen. Den er nå kjent nord til Målselv, Lyngen og Nordreisa (Skifte 1977).

Den er trolig ny for Rogaland.

## Sammendrag

Det angis nye lokaliteter (nytt herred eller nytt fylke) for 1 phycomycte, 16 ascomyceter og 35 basidiomyceter. Herav er 13 nye for Vestlandet.

## LITTERATUR

- Andersson, O., 1941. Bidrag till Skånes flora. Notiser om intressanta storsvampar. *Bot. Not.* 1941: 393–406.  
— 1943. Studier över Boletaceer. *Bot. Not.* 1943: 185–202.  
Blytt, A., 1905. Norges Hymenomyceter. *Vidensk.-Selsk. Kria. Skr. I. Math.-naturv. Kl.* No. 6.  
Danielsen, A., 1956. *Coprinus comatus* (Schum.) Fr. sprenger asfalt i Bergen, Norge. *Friesia* 5: 221–222.  
Dissing, H., 1966. The genus *Helvella* in Europe with special emphasis on the species found in Norden. *Dansk Bot. Ark.* 25: 1–172.  
Eckblad, F.-E., 1950. Nytt funn av *Onygena corvina* og *O. equina*. *Blyttia* 4: 76–78.  
— 1954. Studies in the Hypogaean fungi of Norway. I. *Endogone* and *Tuberales*. *Nytt Mag. Bot.* 3: 35–41.  
— 1960. Notes on some larger Basidio-

- mycetes and their Distribution in Norway. *Ibid.* 8: 179–188.
- 1969. The genera *Daldinia*, *Ustulina*, and *Xylaria* in Norway. *Norw. J. Bot.* 16: 139–145.
- 1975. Bidrag til Vestlandets soppflora. *Blyttia* 33: 245–255.
- 1978. Bidrag til Vestlandets ascomycetflora. *Blyttia* 36: 51–60.
- 1981. *Soppgeografi*. Oslo.
- Eckblad, F.-E. & Gulden, G., 1974. Distribution of some Macromycetes in Norway. *Norw. J. Bot.* 21: 285–301.
- Fries, T.M., 1909. Skandinaviens tryfflar och tryffelliknande svampar. *Svensk Bot. Tidskr.* 3: 223–300.
- Gjærum, H.B., 1964. The genus *Taphrina* in Norway. *Nytt Mag. Bot.* 11: 5–26.
- Gulden, G., 1966. Cone-inhabiting agarics, with special reference to Norwegian material. *Nytt Mag. Bot.* 13: 39–55.
- 1969. *Musseronflora*. Oslo.
- 1974. Grønn fluesopp og hvit fluesopp, giftstoffer, forgiftningssyntomer og behandling. *Våre Nyttrekster* 1974: 38–45.
- Gulden, G. & Stordal, J., 1973. Om stilkete og kjukeformete piggsopper i Norge. *Blyttia* 31: 103–127.
- Hagen, A., 1942. *Onygena equina* and *corvina* in Norway. *Nytt Mag. Naturv.* 83: 93–99.
- 1943. Nye lokaliteter for *Nyctalis lycoperdooides* og *Nyctalis parasitica*. *Blyttia* 1: 114–118.
- 1944. Nye norske lokaliteter for *Onygena equina* og *O. corvina*. *Blyttia* 2: 100–104.
- Jensson, E., 1978. Bidrag til Vestlandets pyrenomycetflora. *Blyttia* 36: 145–152.
- Jørstad, I., 1944. Notes on Norwegian Fungi. 1–3. *Blyttia* 2: 33–36.
- Lange, L., 1974. The Distribution of Macro-mycetes in Europe. *Dansk Bot. Ark.* 30, No. 1.
- Lange, M., 1976. *Soppflora*. 3. utg. Oslo.
- Pilát, A., 1958. Gasteromycetes. — *Flora ČSR* 1: 1–862.
- Rostrup, E., 1904. Norske Ascomyceter.
- Vidensk.-Selsk. Skr. Kria. Skr. I. Math.-naturv. Kl.* 1904. No. 4.
- Ryvarden, L., 1968. *Flora over kjuker*. Oslo.
- 1976. *The Polyporaceae of North Europe*. 1. Oslo.
- Schumacher, T., 1976. The genus *Vibrissa* Fries in Norway with a short review of its taxonomical position. *Astarte* 9: 25–31.
- 1979. Notes on taxonomy, ecology, and distribution of operculate discomycetes (*Pezizales*) from river banks. *Norw. J. Bot.* 26: 53–83.
- Sivertsen, S., 1976. Soppkursene i Trondheim 1975. *Våre Nyttrekster* 71: 8–10.
- Skifte, O., 1977. Noen nye soppfunn fra Nord-Norge høsten 1977. *Inform. Norsk Bot. For. Nord-norsk avd.* Nr. 2. Nov. 1977: 41–47.
- Skifte, O. & Vorren, B., 1976. Nyttrekstforeningens soppkurs i Harstad 29. august – 3. september 1976. *Våre Nyttrekster* 71: 118–122.
- Stordal, J., 1954. Storsopp på Vestlandet. *Våre Nyttrekster* 1954: 1–8.
- 1955. Utbredelsen av noen *Boletus*-arter i Norge. *Blyttia* 13: 71–78.
- 1977. *Soppene i farger*. 3. utg. Oslo.
- Strid, Å., 1975. Lignicolous and corticolous fungi in alder vegetation in Central Norway with special reference to *Aphyllophorales* (Basidiomycetes). *Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skr.* 1975. No. 4.
- Torkelsen, A.-E., 1977. Gelésopper på Vestlandet. *Blyttia* 35: 179–191.
- Torkelsen, A.-E. & Eckblad, F.-E., 1977. *Encoelioideae* (Ascomycetes) of Norway. *Norw. J. Bot.* 24: 133–149.
- Woldmar, S., 1954. Om utbredningen i Norden av gråkremling, *Asterophora parasitica* (Bull. ex Fr.) Sing. *Svensk Bot. Tidskr.* 48: 596–602.
- Aas, O., 1977. *Ascobolus castoreensis* n. sp. on dung of beaver in Norway. *Norw. J. Bot.* 24: 57–58.
- 1978. Two new coprophilous species of *Saccobolus*. *Norw. J. Bot.* 25: 65–68.



# Oversikt over pollendiagram i Norge

*Survey of pollen diagrams in Norway*

DAGFINN MOE

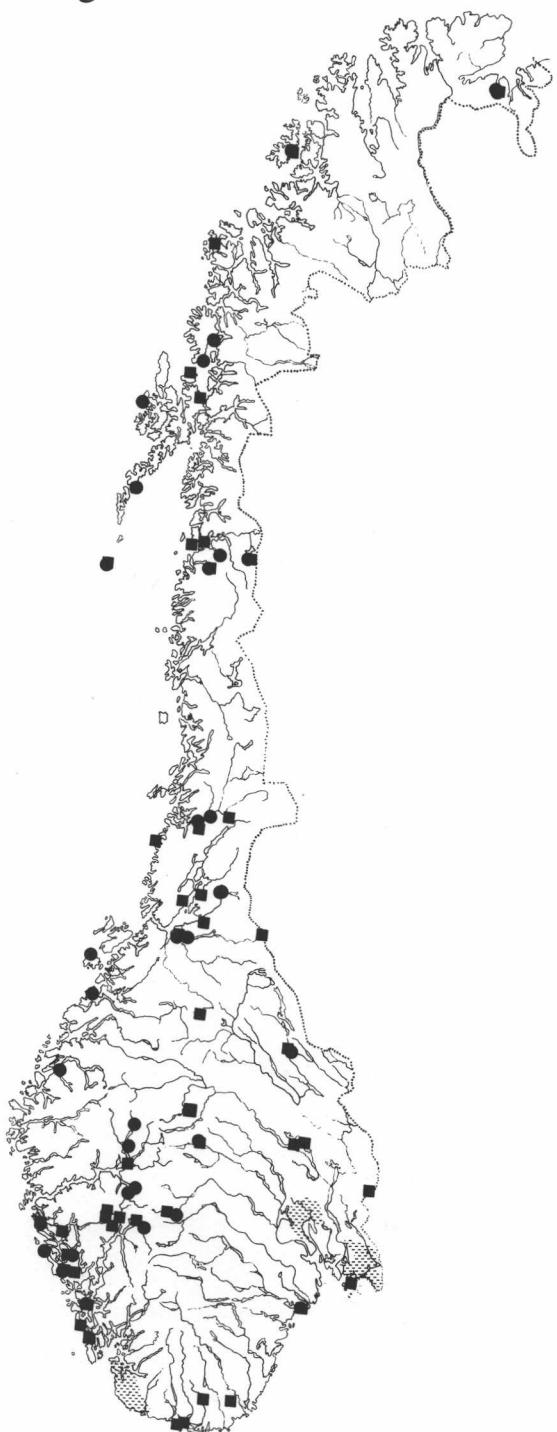
Botanisk Institutt  
Universitetet i Bergen

En stadig større interesse for vegetasjonshistoriske data innenfor de forskjellige fagområder har gjort det nødvendig med oversikter over utarbeidede pollendiagrammer. Bibliografiske deloversikter finnes allerede, men disse arbeidene er til dels lite tilgjengelig for de fleste av oss brukere. Et annet forhold som i stigende grad gjør en oversikt nødvendig er det stadig økende antall hovedfagsoppgaver og bygdebøker som ikke blir tilstrekkelig kjent, men som inneholder svært verdifulle opplysninger også for andre. Slike materiale blir fort glemt. Registreringsarbeidet hittil er ajourført pr. 1.1.76. Arbeidet med oversikten har tatt mye tid tross det at mange selv har bidratt med opplysninger om egne arbeider.

Oversikten er bygd opp fylkesvis og alfabetisk på kommune og lokaliteter. I tillegg er det gitt en kort informasjon om hvem som står ansvarlig for det enkelte pollendiagram og hvor ytterligere informasjoner finnes (hovedsakelig litteratur). Oversikten er mangfoldiggjort og kan fås ved henvendelse til undertegnede (Botanisk institutt, Boks 12, 5014 Bergen-Universitetet).

Fig. 1. Oversiktskart over lokaliteter/områder med utarbeidede pollendiagram. Firkanter: undersøkser uten  $^{14}\text{C}$ -dateringer, ringer: undersøkser med  $^{14}\text{C}$ , raster: områder med et stort antall diagrammer.

*Survey of localities and areas where pollen diagrams have been made. Squares: studies without  $^{14}\text{C}$ ; circles: with  $^{14}\text{C}$ ; small dots: areas with a large number of diagrams.*



# Småstykker

## Tøj af svampe

De fleste læsere har nok studset da de læste overskriften. Af samtlige naturens råstoffer må svampene eller paddehatte da være de mest uegnede til vor beklædning.

Men svamperiget er meget stort og ikke alle dets frugtlegemer bløde og kortvarige. På gamle bøgestammer gror den hov- eller hesteskoformede tønder- eller fyrvamp, norsk knuskjkjuke, *Fomes fomentarius*, der kan blive over en meter i omkreds, 35 centimeter på det bredeste sted, og mange år gammel. Den tørrede og knuste svamp blev brugt som gnistfænger i de gammeldags fyrtøj, deraf navnet. Husmødre benyttede den som nålepude, i den kunne nålene ikke ruste, og ved entrespejlet tjente den som hylde for kam og børste.

Helt til midten af 1920'erne var forarbejdningen af fyrvampe til beklædningsgenstande og meget andet en ret stor hjemmeindustri i Sydtyskland, Böhmen-Mähren, Mark Brandenburg, Polen, Ungarn og Jugoslavien.

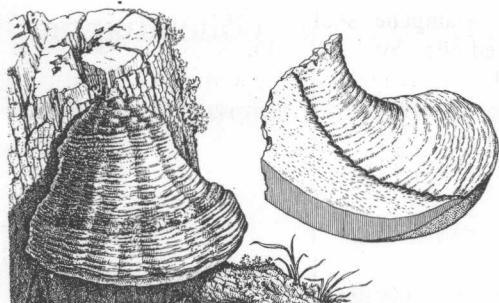


Fig. 1. Frugtlegeme af *Fomes fomentarius*. Til høire er en del af barken fjernet over det korklignende midterlag.



Fig. 2. I det svenske klg. Lifrustkammer (svarende til vort Tøjhusmuseum) findes denne dekorerede tophue og jakke syet af fyrvampe. Deres historie er ukendt, man ved kun de stammer fra hofstalden. Blev de hjemført som kuriositeter under Trediveårskrigen (1618–48)? Copyright Livrustkammaren, Stockholm.

Svampene skulle opbevares på et fugtigt sted eller før forarbejdningen blødes op i vand. Man fjernede den øvre hårde bark og det nedre kanelbrune porelag. Det gulbrune fløjelsbløde kaernelag blev lagt i askelud, et par uger senere vasket og æltet så farven ikke længere smittede af.

Nu bankede man materialet på et hårdt underlag med en træhammer eller -kølle indtil man fik et tyndt, meget smidigt og ret modstandsdygtigt stykke stof mindende om ruskind. Kænelagens porøse beskaffenhed gjorde det muligt at banke og med hænderne strække det til et ti gange større areal. Af et kæmpeeksemplar fra Todtnau i Schwarzwald blev lavet en flere kvadratmeter stor talar (embedsdragt) til ærkebiskoppen i Freiburg.

De fleste fyrvampe blev forarbejdet til lette hovedbeklædninger såsom huer og tyendekapper (de vejede kun 45-80 gram) idet man slog eller pressede dem i facon over en træskabelon. På de fineste *Zunderhauben* var der anbragt en seks-syv centimeter bred strimmel med indpressede jagtscener tegnet af lokale kunstnere. Huerne kunne 1875 ses på en industriudstilling i Budapest. Der foreligger intet om holdbarheden bortset fra, at en mand skal have båret sin svampehue hjemme i mange år før den måtte kasseres.

Store stykker ”skind” blev brugt til vattering af tøj. Forstykket på en vest kunne være

fyrsvamp syet eller klæbet på linned. Af svampene fik man endvidere muffer, tøfler, skødskind, hagesmækker, mapper, puder (skulle modvirke hovedpine og gigt), tobakspunge, skoindlægessåler, bordløbere, underskørter, lampevæger — med indfældet sand strygespåner til barberknive. Man syede dem sammen til store sengetæpper pyntet med ege- og bøgeblade, agern og rosér, kvaster og frysner — alt af samme materiale, og det blev klæbet i strimler på billedrammer.

Størsteparten var smagløst, hvad nu kaldes kitsch eller juks. Hjemmeindustrien ophørte efter første verdenskrig. Befolkningen kunne tjene mere i andre erhverv, man havde fået en anden smag og foretrak fabriksfremstillede varer. Endelig havde et mere intensivt skovbrug bevirket, at det ikke længere lod sig gøre at samle op til et halvt hundrede egnede fyrvampe på en dag.

Selv om der fandtes masser af fyrvampe også i de skandinaviske bøgeskove, synes denne specielle anvendelse kun at have været kendt i Mellem- og Østeuropa. Nationalmuseets afdeling for middelalder og renæssance har ingen genstande af fyrvamp.

V.J. Brøndegaard  
Competa  
Malaga, Spania

## Telemark botaniske forening

Våren 1980 tok botanisk interesserte i nedre Telemark initiativ til å danne en lokalforening for amatørbotanikere, blomsterinteresserte fotoutensiaster og andre naturinteresserte. Første møte hadde fått Finn Wischmann som kåsør med egne orkide-dias. Foreningen vil arrangere møter og ekskursjoner og håper på et godt for-

hold til andre botaniske miljøer, spesielt NBF's Østlandsavdeling som flere av medlemmene allerede står tilsluttet. Disse vil da også få Blyttia. Foreningens første styre ser slik ut: formann Roger Halvorsen, kasserer Bjørn Lervik og styremedlemmer Karl Eriksen og Øyvind Skauli.

## Kornskjeppe og brødkorg

*Cyathus*, *Nidularia* og *Crucibulum* har korte skål-, bæger- eller klokkeformede frugtlegemer. De små flade og runde sporebeholdere (peridioler) ligger som blågrå eller gullighvide æg i en rede – jnf. *Nidularia* (nidus = rede), bird's nest fungi, redesvamp. *Cyathus olla* og *C. striatum* vokser ret almindeligt – ofte i kolonier – på nøgen mark – og havejord, kornstub, mellem mos o.s.v.

Selv om de gråbrune til grågrønne frugtlegemer er få millimeter høje og først opdages når man leder efter dem, blev de tidligere genstand for megen opmærksomhed og inspirerede i forbindelse med varsler til mange folkelige synonymer, der i et stort geografisk område er påfaldende enslydende (fig. 1).

Mod høstens slutning kiggede man i Danmark efter kornskæpperne, der lignede bajads-huer; nogle var tomme, andre mere og mindre fyldte med peridioler. ”Rasmus Klokker talte frøene i den første kornskæppe med indhold. Lige så mange frø der var, lige så mange dalere skulle man få for tønden af den slags korn, der havde stået på marken” (Grundtvig 1909, s. 256 fra Falster o. 1850), så mange dalere kom kornet til at koste næste år (Rostrup 1874-75, s. 19). En ”skæppe” var 1/8 tønde korn, men også den runde beholder som blev brugt til udmålingen; svamphen blev måske sammenlignet med dette redskab.

Man tog også i Norge varslet af den lille svamp, ”der lignede en sukkerskål med sukkestumper i”. Kornkar (kønnkar) fandtes på marken i høsten; rummede de mange ”frø” skulle næste år blive et godt kornår, mens få varslede et dårligt. I hver jomfru Maries brødkorg lå der nogle små brød – syv varslede et godt år, seks-otte et frostår og kun fem et dårligt år. ”Gamle folk fortalte, at i 1840 va brørkorje tom, å alle år til 1847 fantes ei korj med meir hell’ eit svart brø. Dæ va sju svartår da. O bestemor å fleire te fortalte, at da døm skar di frosne å tome stræ i 1847 så fant døm brørkorje som va så fulle mæ lyse blanke brø, at døm helt på å rulle utu. . . da ha ho vissa på at dæ skull’ bli slutt på harårom. Ja, 1848 vart reint eit kronår”. Svamphen er også kaldt grautfat, navnet kornskjeppe var kendt i Opdal o. 1760 (Bondevik 1933, s. 20-23; Høeg 1974, s. 115f).

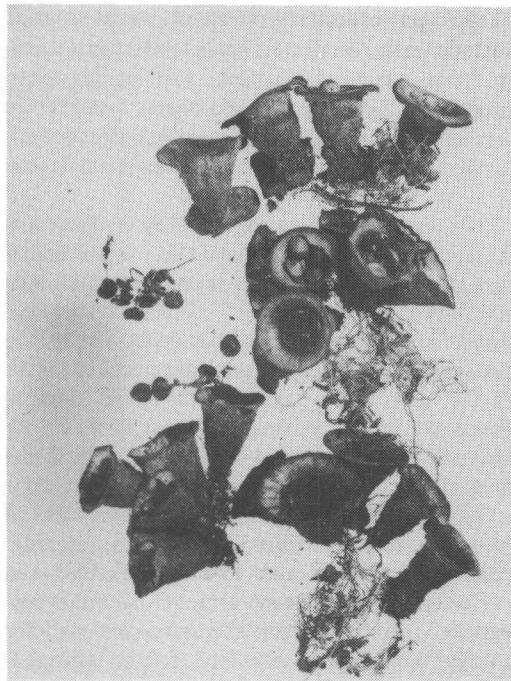


Fig. 1. Åkerbrødkorgsopp (*Cyathus olla*). nat.str.

Sverige: blandt kornet vokser en lille gråbrun svamp, der forhen blev kaldt brødkorgen. Nogle år var den tom, men andre år mere og mindre fyldt med noget, der lignede små flade runde brød (kakor) og anbragt så pænt som havde en hånd lagt dem deri. Alt efter hvor meget kurven var fyldt op ventede man et godt eller dårligt høstår (Västergötland o. 1850, Södermanland, Småland). Når rugen blev hostet skulle man kigge efter brødkurvene; tre brød i dem betød en nogenlunde godt høst til næste år; en trediedel gik da til udsæd, en trediedel til at leve af og den sidste trediedel til skatterne. Nogle år talte man op til syv ”brød”, andre år var der kun tre eller fire (Blekinge). Jo flere brødkurve man fandt i rugmarken, desto flere fold gav kornet (svensk Finland) (Lauren 1931, s. 74; Landtman 1925, s. 28, s. 95).

I Estland blev varslet oftest knyttet til rugen: så mange peridioler der lå i frugtlegemerne, så mange kærner havde hvert aks (Bondevik 1.c.).

Tyskland, Østrig, Schweiz: Fyldte brødkurve varslede en god høst, halvfylde eller tomme

mangel på brødkorn; af peridiolernes antal sluttede man sig til den kommende korn- eller brødpris, altså evt. dyrtid. ”Så mange kærner die Teuerlinge har i sig, så mange groschen pr. skæppe vil kornet koste næste år (1707: Perger 1864, s. 211), så mange dalere eller mark skæppen (Marzell 1935-36, sp. 31f.); var de fyldt med små brød blev kornet billigt (Marzell 1925, s. 128), det varslede fedt kvæg og en god rughøst – hertil sigter navnene Erntekörbchen, Teuerling, Teuerungsschüsselchen, Notbecher, Hungerpöttchen, Hungerhäfeli (= havre), Hunger- og Brotschächeli (lille brødæske), Brotkörbchen, Laibschiessel (Laib = lille brød), Weckenpöttchen (Wecken = rundstykker), Kornkästchen, Gotteskasten, metz (et kornmål), Feldmetzen, Erdachtel (erd = hulmål), Erdviertel, Erdscheffel (-skæppe) (Marzell 1935-36, sp. 31f. og 1936-37, sp. 738; Marzell 1943, sp. 1281f.; Krauss 1943, s. 92, s. 634f.).

Det ejendommelige synonym Quadember betegnede oprindeligt katolske fastedage ved begyndelsen af de fire årstider. Man fandt hvert

kvartals kornpris det følgende år idet man tildelede hver quadember et fuldt mål korn; ved at māle tilbage viste et over- eller underskud om kornet blev billigt eller dyrt. Navnet gik siden over på svampen, der varslede kornprisen (Löber 1972, s. 652f.).

Den som i høsten finder en Gluckshäfle, -häubchen, får lykke navnlig i den fremtidige ægtestand, dog kun hvis frugtlegemet er fyldt. Tallet på ”frø” i den viste, hvor mange gulden kornet kom til at koste pr. skæppe eller hvor mange tusinde hele ageren var værd (Schweiz: Schweiz. Idiotikon 2. 1882, s. 952; Kosmos 1937, s. 251; Schweiz. Arkiv fur Volkskunde 1971, s. 336).

At frugtlegemet meget ligner en skæppe eller kurv med frø, brød eller mønter i gjorde det nærliggende at associere fundet med høst- og prisvarsler. Der kan også foreligge den biologiske sammenhæng, at disse svampe i en nedbørperiode, som var gunstig for både svampe og de magre jorders rug, satte særligt mange peridioler og kærner.

## LITTERATUR

- Bondevik, K., 1933. *Jordbruket i norsk folketru I* (Norsk Folkeminnelag 29). Oslo.
- Grundtvig, Fr., 1909. *Livet i Klokkergaarden* (Danmarks Folkeminder nr. 2). København.
- Høeg, O.A., 1974. *Planter og tradisjon. Floraen i levende tale og tradisjon i Norge 1925–1973*. Oslo, Bergen, Tromsø.
- Krauss, Fr., 1943. *Nössnerländische Pflanzennamen*. Beszterce-Bistritz.
- Landtman, G., 1925. *Växtlighetsritter* (Finlands svenska folkdiktning VII. 2). Helsingfors.
- Laurén, P.Å., 1931. *Bondens liv i det gamla Helsinge*. Helsingfors.
- Löber, K., 1972. *Pflanzen des Grenzgebietes von Westerwald und Rothaar*. Göttlingen.
- Marzell, H., 1925. *Bayerische Volksbotanik*. Nürnberg.
- 1935-36 og 1936-37. *Handwörterbuch des deutschen Aberglaubens*, Bd. 7 og 8. Berlin.
- 1943. *Wörterbuch der deutschen Pflanzennamen*. Leipzig. Stuttgart.
- Perger, R.v., 1864. *Deutsche Pflanzensagen*. Stuttgart, Oehringen.
- Rostrup, E., 1874-75. *Skaarup Seminarium i Undervisningsaaret 1874-75*. Skaarup.
- V.J. Brøndegaard  
Competa,  
Malaga, Spania

## Universitetseksamen i botanikk 1980

Følgende kandidat var dessverre falt ut i hefte 1, s. 35.

*Universitetet i Oslo*

Cand.real.: Vårsemesteret: Svein Olav Brandsberg Drangeid: En undersøkelse av vegetasjonen på Hidra, Vest-Agder, med vekt på llynghivevegetasjonen (med vegetasjonskart).

## Bokanmeldelser

Henry Dissing, Lise Hansen, Knud Ramkær & Ulrik Søchting: Introduktion til svampe. Nucleus – Foreningen af Danske Biologers forlag ApS. 1981. 144 s., illustrert.

Pris D.kr. 45,-.

I følge forordet er boka beregnet som ei elementær lærebok i sopp ved førstegradssundervisningen på Københavns universitet, men dette skulle ikke være til hinder for at boka også blir brukt ved norske universiteter og høgskoler.

I dag som fagfeltet mykologi er i en slik rivende utvikling, er det stadig behov for ajour-førte lærebøker. Ikke minst har bruken av elektronmikroskopet betydd mye for dagens mykologi. Dessuten har mykologien gjort bruk av resultater fra økologi, cellebiologi og mikrobiologi. Det er viktig at slike ting blir oppatt i lærebøkene.

På dette området har forfatterene gjort et glimrende arbeid. I både tekst og tegninger trekkes det inn resultater fra moderne vitenskap. Dette gjør at stoffet som presenteres i boka stort sett avspeiler de mest moderne oppfatningene.

Et særlig pluss ved boka er at emner fra praktisk mykologi er tatt med. Under de fleste soppgruppene kommer kortfattete og lettleste kapitler som tar opp ting som råte, plantesjukdommer, parasittbekjempelse, mykorrhiza, medisin, soppforgiftninger og sjampinjongdyrkning. Derved presenteres ikke mykologien bare som et teoretisk og livsfjernet fag, men også som et emne som i høy grad griper inn i samfunnet og hverdagen vår.

Boka er først og fremst en systematisk presentasjon av de forskjellige soppgruppene. Hver soppgruppe får korte og konsise omtaler der generell oppbygging og viktige systematiske kjennetegn blir gjennomgått på en oversiktlig måte. Teksten er ledsaget av instruktive strek- tegninger hentet fra anerkjente lærebøker i mykologi.

Selv inndelingen av hovedgruppene følger ganske moderne prinsipper. De ekte soppene og slimsoppene utgjør hver sine underdivisjoner. Innen de ekte soppene finner vi flere klasser. Den gamle klassen algesopper er blitt delt i flere klasser sidestillett med sekksporesoppene

og stilksporesoppene. Dette er en inndeling som på grunn av nyere undersøkelser av blant annet cellevegg- og flagellstrukturer virker svært naturlig. Lavene er behandlet som sopp, og på grunnlag av soppkomponenten er de ulike lav-gruppene blitt satt på sine rette steder i soppssystemet.

Når det gjelder inndelingen av de lavere systematiske kategoriene, er boka mere tradisjonell. For eksempel er systematikken innen poresoppordenen ikke berørt unntatt med et lite petit-avsnitt. Heller ikke er det gjort særlige forsøk på noen større inndeling av hattsoppene. Dette er gjennomgående for alle soppgruppene. Jeg synes at en rask presentasjon av den nyeste systematikken innen de ulike lavere kategoriene burde ha vært tatt med, uten at det nødvendigvis hadde økt sidetallet noe særlig.

Boka er forsynt med fyldig register og litteraturliste. Dessuten har den en svært nyttig ordliste som forklarer alle faguttrykkene.

Jeg tror boka bør finne innpass i norske sopp-miljøer. Den inneholder nyttig generell informasjon om soppenes bygning, systematikk og levevis. Den vil også være nyttig for biologistuder og soppkontrollører.

Klaus Høiland

Ole Steensen Hotvet: Lægebog vedkommende Mennisker, Hæster og Kiør. Hotvet udi Holden, Nedre Tellemarken 1794. Utgitt av Holla Historielag. Ulefoss 1980. 199 s. Innb. kr. 150,-. Numm. eks. (100) kr. 300,-.

Dette er en meget verdifull bok for den som er interessert i gamle legeråd, folkemedisin, kloke folk og trolldom. Det dreier seg nemlig om en faksimileutgave av en håndskrevet "svartebok" fra 1700-tallet, men hvor teksten samtidig, side for side, er gjengitt med vanlige latinske bokstaver. I tillegg er det i teksten henvisninger til en lang rekke verdifulle forklarende noter bak i boken, f.eks. at Dræk-Apotek egentlig betyr lortapotek, som stammer fra en medisinsk retning som hadde sin glansperiode på 1600-tallet og hvor ekskrementer av forskjellig slag var viktige ingredienser. Sånt er jo ikke umiddelbart innlysende for de fleste av oss i dag.

Notene stammer fra bokens redaktør, Arne

Johan Gjermundsen, og en rekke fagfolk som dessuten hver har skrevet et kapittel med tilknytning til boken: Mag. art. Velle Espeland om norske svartebøker, dosent Øyvind Larsen om hvilken litteratur legebokforfatterne har støttet seg til. Man vet i dette tilfelle ikke hvilke bøker Steensen Hotvet hadde, men ut fra teksten kan man gjette seg til noe om hva slags litteratur han hadde sine kunnskaper fra. Professor Ove Arbo Høeg og førstelektor Inger Nordal har skrevet om botanikken bak legerådene, professor Per Slagsvold om boken fra veterinærmedisinsk synspunkt og endelig professor Arnold Nordal om legerådene i den.

Når boken omtales som svartebok skyldes nok dette det faktum at den i generasjoner har vært omtalt som det i bygda, mens de færreste noen gang har sett den. Men noen egentlig svartebok er det ikke. Den inneholder ingen oppskrifter for hvordan man skal forskrive seg til fanden, eller bli kvitt ham igjen. Her er heller ingen av de mange magiske bønner som dominerer i de fleste svartebøker.

Dette er en ren legebok, riktignok basert på troldomsmedisin med magiske metoder og ofte, sett med våre øyne, med særdeles uestetiske midler.

For dagliglivets mer trivielle plager kommer folkemedisinske og eldre skolemedisinske råd inn med droger fra plante-, dyr- og mineralriket. Mange av rådene stammer fra Hotvets utenlandske kilder, danske og tyske. Det fremgår av de fremmedartede navn på faktisk viltvoksende norske urter, noe som også indikerer at mange av drogene ble kjøpt på apotek (det fantes et i Skien på den tid) selvom Hotvet kanskje daglig gikk forbi dem ute. For mange er det sikkert selv i dag tryggere å kjøpe origignum i butikken, fremfor å tro at bergmynte er det samme, og så sanke den selv.

Av forordet fremgår det at Holla Historielag ble stiftet 1978 først og fremst for å gi ut denne såkalte svartebok fra Håtveit. Det var åpenbart i siste øyeblikk da boken alt ved auksjon var solgt ut av bygda. Men nå lyktes det å få kjøpt den tilbake til slekten Melteig som hadde hatt den i flere generasjoner.

Det er et stort økonomisk løft for et ung historielag å gi ut en kommentert faksimileutgave som denne. De har riktignok fått økonomisk støtte fra forskjellige kanter, – og det med rette.

Med i prisen får en regne pent typografisk utstyr, skinnbind som originalen også har, – samt svart forsatspapir, som sig hør og bør i en sådan bok.

For den som har gledd seg over Skeibrok og Kittelsens "Sandferdige skrønner", er Hotvets bok som å få titte inn bak forhenget til bakkammerset hos Tønnes Mann, Vise-Paal, og alle de andre som kunne mer enn sitt Fadervår. Den anbefales alle likesinnete.

Finn-Egil Eckblad

Andersson, P.-A. 1981. *Flora över Dal. Kärväxternas utbredning i Dalsland (The flora of Dalsland)*. Stockholm. ISBN 91-546-0289-0. 358 s.

Bestilling: NFR/Redaktionstjänsten, Box 23136, s-104 35 Stockholm. Pris: Sv.kr. 110,- (inkl. frakt).

I en tid der vegetasjonsøkologiske problemstiller dominerer feltbotanikken, er det med ikke så rent lite spenning at en holder i handa en fennoskandisk bok som omhandler noe så tradisjonelt som karplantefloristikk.

Per-Arne Andersson's "Flora över Dal" (dvs. Dalsland) bygger primært på floraregistreringer utført av forfatteren i samarbeid med kolleger og Dalsland Botaniska Förening gjennom mesteparten av 1970-tallet. Totalt antall feltdager brukt til inventeringer er stipulert til mellom 1500 og 2000, i seg selv et imponerende tall. I tillegg kommer gjennomgåelse av offentlige herbarier i Sverige og litteraturstudier.

Dalsland er et av Sveriges minste landskap ( $4136 \text{ km}^2$ ) og ligger sørvest i landet inneklemt mellom norskegrensen og Väneren.

Innledningsvis gir forfatteren en oversikt over Dalslands topografi, geologi, klima o.l. på tradisjonelt vis. Deretter følger en forholdsvis grov oversikt over landskapets viktigste vegetasjonstyper med angivelse av typiske arter. Den omtalte vegetasjonsutviklingen etter siste istid er også oppsummert. At forfatteren har inkludert skogstjern omgitt av torvstrand (s. 22) i samlebegrepet "myrgölar" virker imidlertid på en myrbotaniker noe merkelig, da "göl" i myrvitenskapen forbeholdes brukt om sekundært oppkomne vannansamlinger, og

tjern om primære vannansamlinger. Hoveddelen av boken er imidlertid knyttet til den floristiske delen og inneholder kapitler som tar for seg floristisk historie for Dalsland, feltinventeringsmetodikk, lokalitetsangivelse, arkiveringsmåte, framstilling av utbredelseskart, Dalslands planeteografi, floristisk likhetsanalyse, utbredelsesgrupper, floristiske forandringer, artsoversikt (177 sider), utbredelseskart (61 sider). Til slutt er det en tradisjonell avslutning med litteratur, artsregister osv.

Ved feltarbeidet har forfatteren ved angivelsen av taksa benyttet seg av 2 hovedmåter:

- 1) For ca. 2/3 av artene klassifisert som mindre vanlige til sjeldne, er alle enkeltfunnene angitt med så eksakt stedsangivelse som mulig innenfor sine respektive "kyrksocken", og med basis i topografiske kart i målestokk 1 : 50 000. I delområder med forholdsvis sammenhengende utbredelse, er nye angivelser gjort med 300 m mellomrom (for et arbeid!).
- 2) De vanlige til temmelig vanlige artene (ca. 340) ble registrert ved hjelp av kryssliste og med basis i 5x5 km-ruter i økonomisk kartbladserie ("rikets nät"). Totalt er Dalsland delt inn i 165 slike ruter, der bare ruter med minst 50% landskapsdekning er inkludert. Hver av rutene er oppsøkt og undersøkt med minst 1 1/2 ekskursjonsdag. For en norsk feltbotaniker vant med sterkt komprimerte krysslister i hendig format, virker krysslistene som er brukt, med fullstendige artsnavn fordelt over 2 A4-sider lite feltpraktisk. Men dette er til dels kompensert ved at listen er alfabetisk ordna, og dermed vesentlig mer brukervennlig ved utfylling enn den nåværende norske "systematisering" listen.

For arter av den første kategorien (mindre vanlige til sjeldne) er det laget prikkart med eksakt markering. I underkant av 200 arter er inkludert, og hver prikks diameter tilsvarer godt og vel 1 km i terrenget. Det er ikke brukt spesielle symboler for å markere eldre herbariebelegg og/eller litteraturangivelser. Forfatterens begrunnelser for ikke å gjøre dette, virker ikke helt ut plausible. I det minste burde etter min mening litteraturangivelser (ene og alene) for kritiske taksa ha vært angitt med egne symboler. Plassering av prikker for eldre herbariebelegg og litteraturangivelser med ufullstendige lokalitetsangivelser til "troligaste plads" virker heller ikke anbefalelsenverdig. Utbredelseskart-

tene av denne typen er trykt med blå underlagsfarge der et detaljert nett av vassdrag og innsjøer er inkludert. Dette gjør at de svarte funnprikkene er geografisk lett identifiserbare, selv ved tett prikklegging. Av arter med sammenhengende eller tilnærmet sammenhengende utbredelse, er 99 kartlagt med basis i 5x5 km-rutenettet over Dalsland. Forekomst (uavhengig av frekvens) er her markert med en prikk i rutens sentrum. Underlagskonturer mangler helt på disse kartene. Det er på disse kartene (i motsetning til detaljkartene) nysert mellom eldre (før 1970) og nyere funn ved symbolbruken, noe som absolutt har verdi. I tillegg er 10 arter kartlagt, der registreringen i felt har skjedd på vanlig vis (eksakt lokalitetsangivelse), men der lokalitetsopplysningene senere er overført til 1x1 km ruter i "rikets nät". For en som er vant med UTM-systemet og der floraregistreringer pr. sedvane refereres til de respektive 1x1 km-ruter, virker det uvilkårlig noe besynderlig at floraregistreringene i felt ikke har skjedd med basis i nettopp denne rutestørrelsen. Dette ville ha lettet både registreringsarbeidet i felt og prikkartutarbeidelsen senere ganske formidabelt (som forfatteren selv også er inne på). Samtidig ville et slikt detaljert rutenett også kunne ha gitt mer verdifulle opplysninger om den reelle undersøkelsesfrekvens i landskapet enn hva et besøk i en 5x5 km-rute gir. Det detaljerte 1 km<sup>2</sup>-rutenett-prikkkartet i fig. 9, som viser kulturmakens utbredelse i Dalsland, er i så måte meget informativt. Ettersom de eksakte prikkenes diameter også dekker ca. 1 km, ville det ha vært svært lite å tape i geografisk kvalitet og økologiske opplysninger ved en 1x1 km-rutekartlegging i forhold til den "eksakte" kartleggingen.

En savner forøvrig sammenlignbare kart som viser "eksakt" utbredelse og "1x1 km-rute"-utbredelse hos samme art i boken. Jeg ville også ha sett det som verdifullt dersom underlagskonturene i form av vassdrag og innsjøer hadde vært beholdt på 1x1 km-kartene, i likhet med de "eksakte" kartene.

De enkelte kartene er nummerert og ordnet i systematisk rekkefølge. Personlig er jeg tilhenger av at prikkart ordnes alfabetisk etter slekt og art, da dette letter en rask sjekk på en bestemt arts utbredelse, uten å gå i registret.

Forfatteren rapporterer 978 sikre spesi-

fikke og subspesifikke karplantetaksa for Dalsland, hvorav 955 arter. Av disse er ca. 600 å betrakte som indigene. 63 nye taksa ble registrert som nye for landskapet gjennom 1970-tallsinventeringene i forhold til tidligere. De fleste av disse er anthropokorer, men et 20-talls spesifikke/subspesifikke taksa er å betrakte som indigene. 105 taksa tidligere rapportert fra Dalsland ble ikke gjenfunnet, de fleste mer eller mindre anthropogene av natur, men også noen antatt indigene arter. I et eget og interessant kapittel går forfatteren nærmere inn på årsakene til disse forskjellene.

De registrerte taksaene er plantogeografisk plassert i 9 forskjellige utbredelsesgrupper med basis i deres Dalsland-utbredelse. Disse gruppene spriker til dels sterkt i innhold når en ser på den totale fennoskandiske utbredelsen og også i økologisk preferanse for de enkelte artene. Dette kapitlet er derfor av begrenset allmenn interesse, men inneholder enkelte interessante autøkologiske betraktninger, bl.a. en diskusjon over utbredelse og økologi hos *Cladium*.

Nomenklaturen følger i hovedsak Lids flora (2. utg. 1974), og det samme gjør rekkefølgen i artsoversikt og utbredelseskart. Slekta *Scirpus* er (etter svensk tradisjon) delt i *Scirpus* s.str., *Eleocharis* og *Trichophorum* hva gjelder de Dalslandske artene. Autorsiteringer er normalt utelatt, mens noen viktige synonymer er ført i parentes. Et fåttal subspesifikke taksa og hybrider er tatt med, og *Hieracium* og *Taraxacum* er utelatt.

De enkelte taksaene er omtalt med hensyn til registreringer og lokaliteter etter et nærmere angitt system, og som for en utenforstående ved første øyekast virker nokså uryddig, og som klart nok også har størst interesse for lokalflorister.

Taksonomiske kommentarer er bare i mindre grad involvert i artsoversikten, og vil nok savnes av mange. Et av unntakene er gjort i omtalen av *Dactylorhiza traunsteineri*, og som viser (noe forøvrig alle vet fra før) at savnet av en moderne fennoskandisk *Dactylorhiza*-asjon er stort.

Floraen inneholder ellers en del artsbilder i farger. Disse er dessverre for en stor del nokså blasse i gjengivelsene, og for noens vedkommede (fig. 34 B, C, 38 C, 40 A) dårlige rent fototekniske og i komposisjon. Særlig ille er *Erica-*

bildet. Positivt er det at et fyldig engelsk Summary er inkludert.

Hovedinntrykket en sitter igjen med, er at en her har med et meget grundig og gjennomført floristisk arbeide å gjøre. På mange områder (men ikke alle) gir boken modeller og impulser for hvordan tilsvarende regionale florainventeringer bør legges opp. Selv om floraboken til P.-A. Andersson primært vil være av interesse for feltbotanikere som arbeider i Dalsland og tilstøtende områder av Sverige og Norge, så tar forfatteren også opp såvidt mange tema av generell floristisk og plantogeografisk interesse, at floraen varmt anbefales i hylla til enhver feltbotaniker. Og prisen er, til skandinavisk fagbok å være, heller ikke avskreckende.

Til slutt: Boken er velsignet fri for trykkfeil og skrivefeil av den slurvete irritasjonstypen.

Kjell I. Flatberg

John Eriksson, Kurt Hjortstam and Leif Ryvarden: The Corticiaceae of North Europe. Vol. 6. Phlebia – Sarcodontia. s. 1051–1276. Fungiflora, Oslo. 1981. Pris kr. 120,—.

Det foreliggende bind følger de foregående i opplegg, fremstilling og typografisk utstyr. De elegante tegningene er som før av John Eriksson og flertallet av de utmerkede fotografier av T. Hallingbäck.

Floraen gir en totaloversikt over de slekter og arter som forekommer i Nord-Europa, med en utførlig beskrivelse av hver slekt og art, og med tegning og som oftest foto av hver art. Som det kan ventes innenfor en såvidt lite utforsket plantegruppe, beskrives det flere nye taxa: en ny slekt, *Repetobasidiellum* med en ny art, dessuten 9 nye arter innen slektene *Phanerochaete*, *Phlebia*, *Piloderma* og *Repetobasidium*.

Som før tas det også med noen enkelte tillegg til de foregående bind og en finner derfor også omtalt arter av slektene *Candelabrochaete*, *Clavulicium*, *Fibrodontia*, *Hypodontia*, *Laeticorticium* og *Phanerochaete*.

Kommentarene til de enkelte arter er særlig verdifulle og øker i betydelig grad verdien av verket som flora. Til en så spesiell flora å være, holdes prisen på et meget rimelig nivå og gjen-

nomsnittsprisen pr. bind ligger ennå betydelig under hundre kroner.

Av og til synes setningsbygningen, tross engelsk-konsulent, noe vel norsk, men det er en bagatell. Noe kjedeligere er det at s. 1209 angis Søren Chr. Sommerfelts kjente verk "Supplementum Florae Lapponiae" bare som Fl. lapp. Det var nemlig bestemt ment som et supplement til G. Wahlenbergs "Flora Lapponica", selvom dette i etterpåklokskap kan sies å være unødvendig beskjedent.

Nye subskribenter til verket må være oppmerksom på at bind I med glossar, nøkkel til slektene, etc. blir utgitt tilslutt slik at det ennå gjenstår to bind. I dette tilfelle skal det imidlertid en større katastrofe til for at verket ikke skal bli fullført.

#### Finn-Egil Eckblad

Dietbert Thannheiser: *Die Küstenvegetation Ostkanadas*. Münstersche geographische Arbeiten 10, 1981. 201 s. 166 figurer.

Hva kan være årsaken til at en tilsynelatende så perifer ting som et tysk plantesosiologisk arbeid fra Øst-Canada blir anmeldt i Blyttia? En opplagt årsak er at forfatteren eller forlaget har sendt den til Blyttias redaksjon og at en anmelder har hatt en ubendig lyst på å anmeldte den. Men det er flere årsaker til at arbeidet ikke er så perifert for norske forhold som tittelen antyder.

For det første er ikke havstrendene i Øst-Canada og Norge så forskjellige. Storparten av de strandplantene vi finner i Nord-Norge er f.eks. felles med Newfoundland og Labrador, og en rekke plantesamfunn er også felles, f.eks. ishavstarr-enger (*Caricetum subspathaceae* s.l.), pølstarr-samfunn (*Caricetum mackenziei*), havstarr-enger (*Caricetum paleaceae*), raudsvingel-grusstarr-enger (*Festuco-Caricetum glareosae*) og en rekke sandstrand-samfunn. Øst-Canada er et overgangsområde fra arktisk og subarktisk til tempererte strandsamfunn, på samme vis som norskekysten, og her finner vi både påfallende likheter i arter og samfunn og soneringer, og enkelte viktige forskjeller. Den mest påfallende forskjellen er at det vi rekner som subarktiske arter og samfunn her i Europa der borte går direkte over i samfunn

vi her rekner som svært så sørlige og varmekjære. På Newfoundland finnes ishavstarr og *Spartina*-samfunn i de samme buktene (med eskimomure i *Spartina*-samfunn!), mens de samme samfunnene i Europa er adskilt med et gap på 900-1500 km. Den plantegeografiske soneringen vi finner nordover langs kystene i Canada synes dermed være mye stuttere og mer diffus enn i Europa.

For det andre er Thannheiser's arbeid et av de første større arbeider der "klassiske" europeiske plantesosiologiske metoder anvendes på amerikansk vegetasjon. Resultatene bekrefter en mistanke vi lenge har hatt: at de forskjeller i struktur og variasjon i vegetasjonen vi kan se i arbeider fra Europa og Amerika mer er en forskjell i metoder enn i realiteter (dvs. i vegetasjonen).

For det tredje setter Thannheiser sine plantesamfunn inn i en større sammenheng og sammenlikner dem i stor grad med de han tidligere har arbeidet med bl.a. i Finnmark og på Svalbard. På dette viset hjelper han også oss her i Norge, og vi må f.eks. bla opp i dette arbeidet for å finne den formelle beskrivelsen av østersurt-samfunn på våre steinstrender (*Mertensietum maritimae*), et samfunn som professor Nordhagen antydet rent foreløpig i ett av sine arbeider.

Som det fjerde, og kanskje viktigste punktet, vil jeg nevne den geografiske synsvinkelen han har på vegetasjonen, med utbredelseskart for nesten alle samfunnene. Altfor mange plantesosiologiske arbeider er blitt utført i et snevert område, med lokale resultater uten stor plantogeografisk interesse. Thannheiser gir oss oversikt over et stort geografisk område, fra grensa mot U.S.A. opp til Labrador og inn i St. Lawrencemunningen, og dette gjør at han lett kan fastslå hva som er de store og vesentlige trekken i vegetasjonen og hva som bare er lokal og mer eller mindre tilfeldig variasjon. På dette området er arbeidet tjenlig også som et mønster hos oss.

Den plantesosiologiske behandlingen avviker litt fra det vi er vant til, og noen innvendinger kan nok reises. Behandlingen er meget formell, med stor vekt på karakterarter, dvs. arter begrenset til de enkelte samfunn. Dette fører bl.a. til at Thannheiser ikke beskriver det utbredte og enhetlige strandkjempesamfunnet som en formell enhet eller assosiasjon, men bare som et "*Plantago maritima*-

Gesellschaft", ene og alene fordi strandkjempen også finnes i en rekke andre samfunn og derfor ikke er en karakterart i mellomeuropeisk betydning. Et slikt krav om at ethvert plantesamfunn skal ha karakterart(er) blir ofte litt absurd i artsattige havstrandsamfunn.

Avhandlingen har et meget stort og rikholdig bildemateriale (den vest-tyske økonomien må være god), og norske botanikere

kan ikke gjenkjennende til fotografiene, helt til de leser teksta med artsutvalget.

Denne oversikten over øst-kanadisk havstrandvegetasjon vil neppe interessere folk utafor kretsen av fagbotanikere, men for de som arbeider på havstrand og med vegetasjonsgeografi er den en kjærkommen og nødvendig tilvekst som de bør notere seg.

*Reidar Elven*

# KOSMOS CARL SAGAN



**En reise i rom og tid**

Kosmos handler om kultur og vitenskap, viser hvor moderne romforskning står i dag, og gir perspektiver på universet og menneskenes muligheter. Vi får være med Mariner, Viking og Voyager til planeter i vårt eget solsystem, og Sagan tar oss med til fjeme galakser og drøfter universets mysterier, muligheter for liv på andre kloder, stjernenes alder, fødsel og død.

Praktfullt illustrert i farger. Oversatt av Finn B. Larsen.

362 sider. Innb. kr. 195,00.

Til salgs i bokhandelen.

**UNIVERSITETSFORLAGET**

JACOBSEN REKLAME & DESIGN

**UNIVERSITETSFORLAGET**

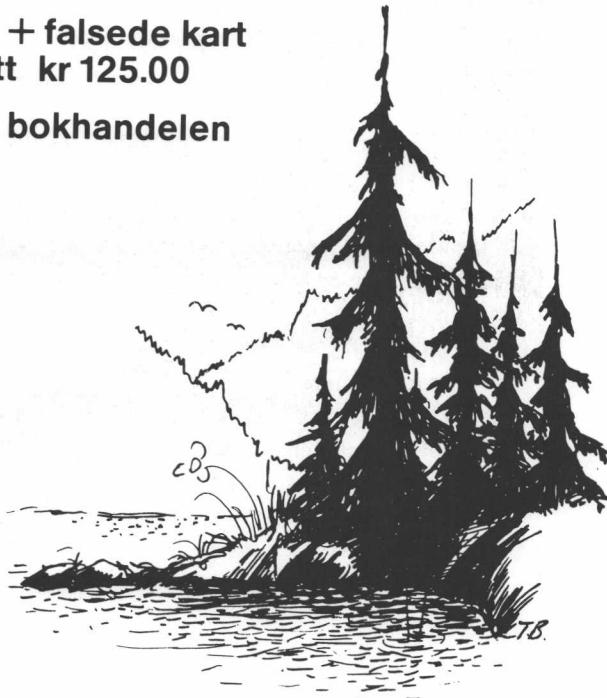
*Kari Strande*

## **Kart og kartbruk**

En grei og utførlig innføring i kart-tekniske prinsipper og i hvordan vi tolker kart. De nyeste kartteknikkene presenteres, og våre tematiske kart og datakildene for slike kart er også gitt bred dekning. Boka tar dessuten for seg samfunnets krav til kart og karttyper og gir en oversikt over aktuelle adresser og institusjoner. En viktig håndbok for alle som arbeider med kart!

**200 sider + falsede kart  
i konvolutt kr 125.00**

**Til salgs i bokhandelen**



**UNIVERSITETSFORLAGET**



**TOR DAGRE (red.)**  
**Natur  
og miljø  
i Oslo**

Oslo er på mange måter en enestående by med det beste klima som finnes på våre breddegrader. Dessuten er over halvparten av byens areal produktiv skog med grønne lier, blinkende innsjøer, rent vann og buldrende fosser. Samtidig har byen fjorder med holmer og skjær og et dyreliv og plantesamfunn som er sjeldenheter så langt nord.

Oslo er nå klar over farene som truer: Sammenhengen i naturen forstyrres av støy og røyk fra industri og trafikk, og boligbyggingen øker innover i marka.

Boka er rikt illustrert, og i en populær form behandler den alle viktige data om hovedstadens natur og miljø. Egne kapitler om bl.a. klima, luftforurensning og sur nedbør.

148 sider

kr 65,00

ISBN 82-00-05320-2

Universitetsforlaget

# **Et fargerikt praktverk om øyriket i nord**

# **Lofoten og Vesterålen**

*Leif Ryvarden*



Boka er gjennomillustrert med fargefotografier.  
Teksten gir en bred oversikt over landskap, geologi, planteliv, dyreliv, historie, kunst, litteratur, Lofotfisket og næringslivet. Tekst og bilde gir tilsammen et rikt inntrykk av dette vakre og sterke landet, dets folk og deres liv.

**Til salgs i bokhandelen**  
**Innb. kr 198,00**

**UNIVERSITETSFORLAGET**

# BLYTDA

NORSK BOTANISK FORENINGSS TIDSSKRIFT  
**BIND 39 · HEFTE 3 · 1981**

UNIVERSITETSFORLAGET

## INNHOLD:

Reidar Elven og Tore Gjelsås: Strandreddik (Cakile Mill.) i Norge ( <i>Sea rockets (Cakile Mill.) in Norway</i> )	87
Sverre Bakkevig: Vegetasjon og naturgrunnlag i Tveitaneset Naturreservat, Rogaland ( <i>Vegetation and ecology at Tveitaneset nature conservation area, Rogaland county, Western Norway</i> )	107
Reidar Elven: En hybrid mellom kveke ( <i>Elytrigia</i> ) og strandrug ( <i>Elymus</i> ) ( <i>A hybrid between Elytrigia and Elymus</i> )	115
Torfinn Reve: <i>Parmelia mougeotii</i> (steingardslav) i Norge, spesielt om forekomsten på Jæren ( <i>Parmelia mougeotii in Norway, especially its occurrence on Jæren (Rogaland county)</i> )	121
Finn-Egil Eckblad: Bidrag til Vestlandets soppflora II ( <i>Contributions to the macrofungi of Western Norway II</i> )	125
Dagfinn Moe: Oversikt over pollendiagram i Norge ( <i>Survey of pollen diagrams in Norway</i> )	137
Småstykker	
Tøj af svampe (V.J. Brøndegaard)	138
Telemark botaniske forening	139
Kornskjeppe og brødkorg (V.J. Brøndegaard)	140
Universitetseksamen i botanikk 1980	141
Bokanmeldelser	142

